

Hannu Paananen

Tuotehyväksyntä ja CE-merkintä LVI-urakoinnissa ja -suunnittelussa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Talotekniikka

Insinöörityö

7.5.2015

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Hannu Paananen Tuotehyväksyntä ja CE-merkintä LVI-urakoinnissa ja -suunnittelussa 31 sivua + 8 liitettä 7.5.2015
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	talotekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	LVI, tuotantopainotteinen
Ohjaaja	lehtori Hanna Sulamäki
<p>Uusi rakennustuotteiden tuotehyväksyntäasetus tuli voimaan 1.7.2013 ja on ollut voimassa nyt vajaat kaksi vuotta. Rakennustuoteasetuksen myötä rakennustuotteille asetetut vaatimukset ovat tiukentuneet ja yhtenä tarkoituksena on myös ollut rakentamisen laadun parantaminen.</p> <p>Tämän insinööritoiminnan tarkoitus on tutkia CE-merkinnän sisältöä ja siihen liittyvää lainsäädäntöä yleisesti. Työssä paneudutaan tarkemmin LVI-alaan liittyviin tuotteisiin ja selvitetään näissä tarvittavat CE-merkinnät ja tyyppihyväksynät. Insinööritoiminnan toinen pääaihe on selvittää, miten tuotehyväksyntä toteutetaan LVI-urakoinnissa ja suunnittelussa. Työssä käydään läpi esimerkkiprojektin tuotehyväksyttämisen prosessi, jossa mm. selvitetään asennettavien tuotteiden CE-todistukset, suoritustasoilmoitukset ja tyyppihyväksynät sekä se, kuka voi vaatia CE-merkityn tuotteen käyttöä. Aihe on edelleen ajankohtainen, koska kaikilla toimijoilla kentällä ei ole vielä täyttä selvyyttä siitä, miten ja mitkä kaikki tuotteet tarvitsevat tuotehyväksynät ja CE-merkinnän LVI-alalla.</p> <p>Insinööritoiminnan sisältö muodostuu lainsäädännön osalta kaikista tutkituista julkaisuista ja asiakirjoista. Osio siitä, miten tuotehyväksyntä suoritetaan ja miten se prosessina etenee, perustuu alan ammattilaisen haastatteluun ja omakohtaisiin kokemuksiin.</p> <p>Tätä työtä voidaan hyödyntää LVI-alalla, kun tehdään tuotehyväksyntöjä ja kun tarvitaan tietoa viranomaisvaatimuksista.</p>	
Avainsanat	CE-merkintä, tuotehyväksyntä, LVI-urakointi, LVI-suunnittelu

Author Title	Hannu Paananen Product approval and CE marking in contracting and planning of HVAC system
Number of Pages Date	31 pages + 8 appendices 7 May 2015
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Building Services Engineering
Specialisation option	HVAC Engineering
Instructor	Hanna Sulamäki, Senior Lecturer
<p>The purpose of this Bachelor's thesis was to study the CE marking and related legislation. The new product approval regulation for construction products took effect on the 1st of July in 2013. Along with the regulations, also the requirements for construction products were tightened to improve construction quality. The thesis studied HVAC related products and established the CE markings and type approvals required.</p> <p>The second aim of the thesis was to explain how the product approval is done in HVAC construction and planning. For this, a product approval process with the CE certificates for the construction products, performance level notifications and type approvals was followed through. Furthermore, the parties able to require the use of products with CE marking were established.</p> <p>Regarding the legislation, an extensive literary search was done. For the product approval process, interviews with actors in the field, as well as personal experience was relied on. The result of this project can be utilized in the HVAC field for product approvals and as an information source on official requirements.</p>	
Keywords	CE marking, product approval, contracting and planning of heating, plumbing and ventilation

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
1.1	Työn tausta	1
1.2	Tavoitteet	1
1.3	Rakenne	2
2	Lainsäädäntö yleisesti	2
2.1	Rakennustuotteiden tuotehyväksyntälaki	2
2.2	Euroopan unionin rakennustuoteasetus	3
2.3	Rakennuskohteen perusvaatimukset	3
2.4	Rakennustuoteasetus	4
3	Rakennustuotteiden tuotehyväksyntä	5
3.1	Tuotehyväksyntä	5
3.2	CE-merkintä	7
3.3	Rakennustuotteiden CE-merkintä	7
3.4	Hyväksyntämenettelyt	9
3.5	Suoritustasoilmoitus DoP	11
3.6	Harmonisoitu tuotestandardi eli hEN-merkintä	11
3.7	Vaatimuksenmukaisuuden osoittaminen	13
3.8	Ilmoitetut laitokset	14
3.9	Tyyppihyväksyntä	16
4	LVI-talotekniikkatuotteet ja niiden viranomaisvaatimukset	17
4.1	Yleistä	17
4.2	Lämmitys	21
4.3	Märkä- ja saniteettitilat	21
4.4	Viemäröinti	22
4.5	Vesi- ja lämpöjohdot ja laitteet	23
4.6	Venttiilit	23
4.7	Ilmanvaihtojärjestelmät	23

4.8	Palontorjunta	24
5	Tuotehyväksyntä prosessina urakoinnissa	25
5.1	Tuotehyväksyntä urakoinnissa	25
5.2	Tuotehyväksynnän eri vaiheet urakoinnissa	26
5.3	Tuotehyväksyntöjen jako kansioihin	26
5.4	Tuotteiden kilpailuttaminen	28
5.5	Esimerkki tuotehyväksynnästä toteutuneessa käytännön projektissa	28
6	Tuotehyväksyntä suunnittelussa	29
7	Yhteenveto, pohdinta	30
	Lähteet	31
	Liitteet	32
	Liite 1. Kaulusankkuri DoP	
	Liite 2. Kupariputket tyyppihyväksyntäpäätös	
	Liite 3. Teräspankujen CE-merkintä	
	Liite 4. Pesualtaan CE-merkintä	
	Liite 5. Muoviviemärit ja niiden osat tyyppihyväksyntäpäätös	
	Liite 6. Valurautaviemärien ja niiden osien CE-merkintä	
	Liite 7. LVI-talotekniikkaan liittyvät tuotteet, joilla oleellisia viranomaisvaatimuksia	
	Liite 8. Esimerkki tuotehyväksytyksistä putkiurakassa	

Lyhenteet

AB	Approval Body, Hyväksyntälaitos, eurooppalaisten teknishyväksyntöjen myöntäjä.
CE	Merkintä, joka osoittaa, että tuote on EU:n uuden lähestymistavan direktiivien mukainen.
CEN	Eurooppalainen standardisoimisjärjestö.
CPD	The Construction Products Directive, Euroopan Unionin rakennustuotedirektiivi, suomeksi lyhenne RTD.
CPR	The Construction Products Regulation. Euroopan unionin rakennustuoteasetus.
DIS	Draft International Standard. Ehdotus kansainväliseksi ISO-standardiksi.
EC	Euroopan komissio.
EN	European Standard. Eurooppalainen standardi.
FDIS	Final Draft International Standard. Lopullinen ehdotus kansainväliseksi standardiksi.
hEN	Harmonized European Standard. EU:n rakennustuotedirektiiviin liittyvä yhdenmukaistettu tuotestandardi.
ISO	International Organization for Standardization. Kansainvälinen standardisoimisjärjestö.
MRL	Maankäyttö- ja rakennuslaki.
NANDO	New Approach Notified and Designated Organizations. EU:n komission ylläpitämä lista.
NSB	National Standards Body. Kansallinen standardisoimisjärjestö.

NB	Notified Body. Ilmoitettu laitos.
RakMK	Suomen rakentamismääräyskokoelma
RtA	Rakennustuoteasetus, ympäristöministeriön asetus rakennustuotteiden hyväksynnästä 1245/2003.
RtL	Rakennustuotelaki, laki rakennustuotteiden hyväksynnästä 13.3.2003/230.
SFS	Standardisoinnin keskusjärjestö Suomessa.
Standardi	Toistuvaan tapaukseen tarkoitettu yhdenmukainen ratkaisu.
STD	Specific Technical Documentation. Yksinkertaistettu menettely CE-merkintään.
YMa	Ympäristöministeriön asetus.
ZA-liite	hEN:n liite, jossa määritellään CE-merkinnän edellytykset.

1 Johdanto

1.1 Työn tausta

CE-tuotehyväksyntämerkintä tuli pakolliseksi rakennusosalalla heinäkuussa 2013, joten aiheena tuotehyväksyntä on edelleen hyvin ajankohtainen. Tällä hetkelläkään kaikilla toimijoilla kentällä ei ole täyttä selvyyttä siitä, miten tuotehyväksyntä suoritetaan ja mille tahoille. Tuotehyväksynnän hallitsemiselle kaikissa yrityksissä on todellista tarvetta. Tuotehyväksyntä perustuu viranomaissäädöksiin ja lakeihin, joilla määritellään tuotteen ominaisuuksia sekä todistamista sertifiointin tai muun tuotehyväksynnän avulla.

1.2 Tavoitteet

Insinööriyön tavoite on selvittää, miten urakoinnissa ja suunnittelussa tuotehyväksyntä prosessina tapahtuu ja mille tahoille hyväksyntä on tehtävä. Tässä insinööriyössä pääpaino on erityisesti urakoinnissa, koska tällä hetkellä talotekniikassa on samaan aikaan valmistumassa vastaava pelkästään suunnitteluun liittyvä insinööriyö.

Insinööriyössä käydään läpi tuotehyväksynnän taustat ja lainsäädännöt, selvitetään, mitä CE-merkintä tarkoittaa, mitä ominaisuuksia tuotteilta ja niiden valmistajilta vaaditaan sekä mitkä kaikki tuotteet tarvitsevat CE-merkinnän ja tuotehyväksynnän. Työssä selvitetään tuotestandardit ja kansalliset soveltamisstandardit sekä mitkä ovat tuotehyväksynnän yhtenäiset kriteerit Suomessa ja Euroopassa.

Työssä selostetaan tarkemmin miten LV-urakoinnissa tuotehyväksyntä prosessina etenee ja mitä kaikkia toimenpiteitä se pitää sisällään sekä selvitetään, mitä tuotehyväksyntä käytännön urakoinnissa ja suunnittelussa merkitsee esim. mikä taho tai kuka voi vaatia CE-merkityn tuotteen käyttöä. Lisäksi insinööriyössä selvitetään talotekniikkaan liittyvät tuotteet, joilla on oleellisia viranomaisvaatimuksia ja esitetään taulukkomuodossa putkimateriaaleja eri järjestelmissä.

1.3 Rakenne

Insinööritö etenee seuraavasti: johdannossa esitellään työn tausta ja tavoitteet, eli miksi työ on ajankohtainen ja mitä pyritään saavuttamaan. Teorialuvuissa perehdytään tuotehyväksynnän lainsäädäntöön ja käydään läpi CE-merkintä sekä selvitetään, miten urakoinnissa ja suunnittelussa tuotehyväksyntä prosessina tapahtuu.

2 Lainsäädäntö yleisesti

2.1 Rakennustuotteiden tuotehyväksyntälaki

Suomessa rakennustuotteisiin kohdistuvia vaatimuksia säädellään rakennustuoteasetuksella ja kansallisella lainsäädännöllä. Rakennustuotteiden tuotehyväksyntälaki (RtL) on kansallinen laki, jonka soveltamisala on tarkoitettu rakennustuotteelle maankäyttö- ja rakennuslaista (132/1999) annetuista säännöksistä johtuvien vaatimusten mukaisuuden toteutamisesta. Suomen lainsäädäntö kansallisia tuotehyväksyntöjä koskien on uudistettu, uusi laki tuli voimaan 1.7.2013. Laki koskee niitä rakennustuotteita, joilla ei ole olemassa harmonisoitua tuotestandardia tai eurooppalaista teknistä arviointia, eikä niitä siten voida CE-merkitä. Tässä tapauksessa voidaan käyttää rakennustuotteen kansallisia hyväksyntämenettelyjä, jotka ovat vapaaehtoisia. [1.]

Kansalliset hyväksyntämenettelyt:

- tyyppihyväksyntä
- varmennustodistus
- valmistuksen laadunvalvonnan varmentaminen.

Näiden lisäksi voidaan käyttää varmentamista rakennuspaikkakohtaisesti silloin, kun muuta menettelyä ei ole käytetty eikä rakennusvalvontaviranomaisella ole syytä epäillä, ettei tuote täytä teknisiä vaatimuksia. [1.]

Kansalliset hyväksyntämenettelyt ovat valmistajille vapaaehtoisia, mutta velvoittavat vastaavasti rakennusvalvontaa, siinä tapauksessa, kun niitä on käytetty. Sitä mukaa kun uusia harmonisoituja tuotestandardeja valmistuu, kansalliset hyväksyntämenettelyt korvautuvat CE-merkinnällä. [1.]

2.2 Euroopan unionin rakennustuoteasetus

Rakennustuotteita koskevan lainsäädännön tavoitteena on varmistaa, että rakennustuotteista saatava tieto on luotettavaa ja vertailukelpoista, kun suunnittelija ja rakentaja arvioivat tuotteiden soveltuvuutta rakennettavaan kohteeseen. [6.]

Euroopan unionin asetukset ovat suoraan soveltavaa lainsäädäntöä, eli niitä sovelletaan sellaisenaan EU:n jäsenmaissa. Rakennustuotteisiin liittyvä keskeinen EU-säädös on niin sanottu EU:n rakennustuoteasetus, joka tuli voimaan kokonaisuudessaan 1.7.2013. Rakennustuoteasetus korvaa rakennustuotedirektiivin 89/106/ETY. Rakennustuoteasetuksessa säädetään, kuinka rakennustuotteen ominaisuuksista kerrotaan ja millä edellytyksillä rakennustuotteet voidaan CE-merkitä. [6.]

Rakennustuoteasetuksen tavoitteena on tarkkojen ja luotettavien tietojen saanti rakennustuotteiden suoritustasosta ja ominaisuuksista yhteisellä eurooppalaisella tavalla. Asetus selkeyttää CE-merkinnän käyttöä, lisäksi asetuksen tavoitteena on rakennustuotteiden vapaa liikkuvuus ja kaupanesteiden poistaminen EU:n sisämarkkinoilla.

2.3 Rakennuskohteen perusvaatimukset

Rakennuskohteen perusvaatimukset muodostavat pohjan luotaessa mandaatteja, jotka ovat toimeksiantoja eurooppalaisille standardisointijärjestöille harmonisoitujen tuotestandardien laatimiseksi. Perusvaatimukset ohjaavat myös eurooppalaisten teknisten arviointien (ETA) laadintaa. Rakennustuoteasetuksen liitteessä 1 on lueteltu rakennuskohteen perusvaatimukset. [1.]

Nämä perusvaatimukset liittyvät seuraaviin asioihin:

- mekaaninen lujuus ja vakaus
- paloturvallisuus
- hygienia, terveys ja ympäristö
- käyttöturvallisuus ja esteettömyys
- meluntorjunta
- energiansäästö ja lämmöneristys
- luonnonvarojen kestävä käyttö.

Harmonisoidussa tuotestandardissa tai ETA:ssa ei voi olla muita tuotteen ominaisuuksia kuin ne, jotka liittyvät rakennuskohteen perusvaatimuksiin. [1.]

2.4 Rakennustuoteasetus

Uusi rakennustuoteasetus eli Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus rakennustuotteiden kaupan pitämistä koskevien ehtojen yhdenmukaistamisesta ja direktiivin 89/106/ETY kumoamisesta tuli voimaan 1.7.2013. Rakennusalan tuotteita koskevan direktiivin 89/106/ETY eli rakennustuotedirektiivin tavoitteena on ollut varmistaa rakennustuotteiden vapaa liikkuvuus sekä käyttö sisämarkkinoilla. [3, s. 13–14.]

Parantaakseen rakennustuotteiden sisämarkkinoiden toimivuutta Euroopan komissio päätti korvata rakennustuotedirektiivin asetuksella, joka tulee jäsenmaissa voimaan sellaisenaan. Tarkoitus selkeyttää sääntelyä ja keventää erityisesti pienille ja keskisuurille yrityksille aiheutuvaa hallinnollista rasitetta sekä poistaa niitä käytännön esteitä, jotka olivat vaikeuttaneet pääsemistä hyvin toimiviin rakennustuotteiden sisämarkkinoihin. Uudella rakennustuoteasetuksella on tarkoitus varmistaa, että rakennustuotteiden suoritus-
tasosta annetaan luotettavaa tietoa. Olennaisin muutos aikaisempaan verrattuna on CE-

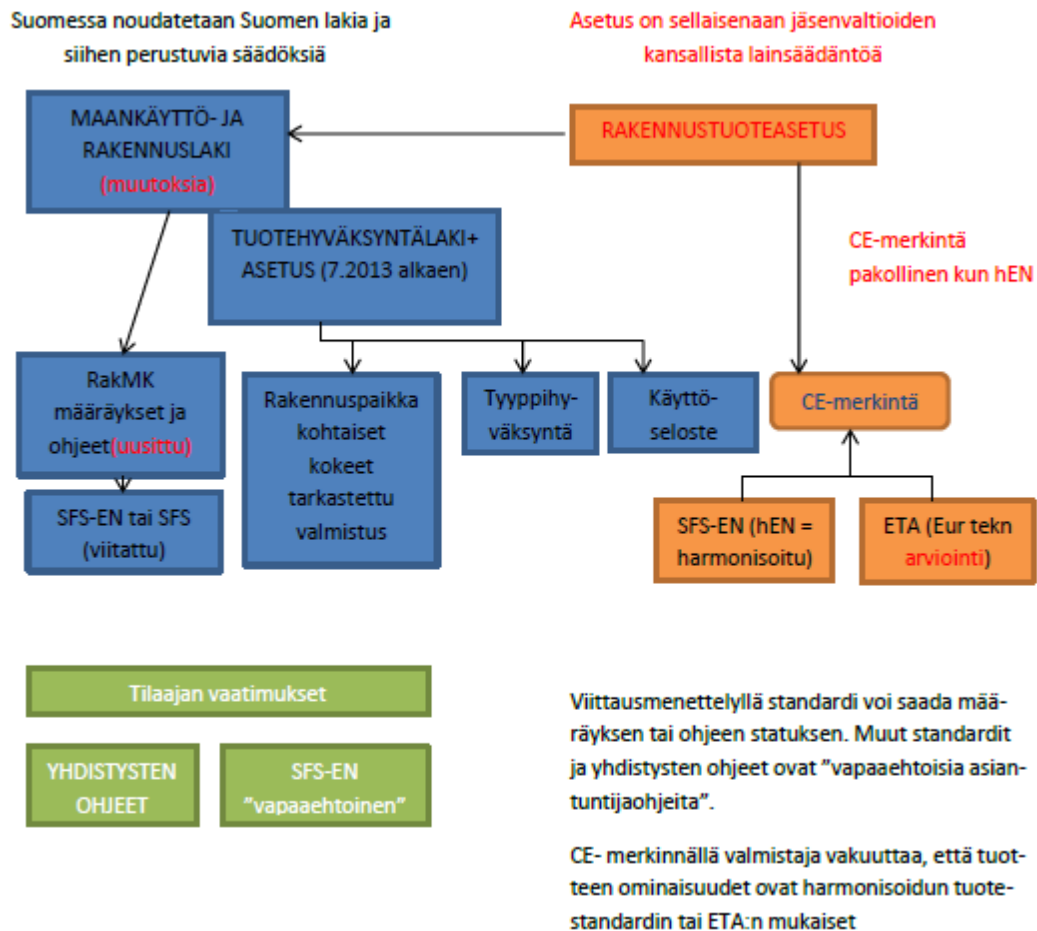
merkinnän tulo pakolliseksi. Rakennustuoteasetuksen johdosta myös Suomen kansallisen rakennustuotedirektiivin aikainen lainsäädäntö uudistetaan kansallisia tuotehyväksyntöjä koskevilta osiltaan. Rakennustuoteasetuksen tärkeimmät kohdat on esitetty alla olevassa luetelmassa. [3, s. 13–14.]

- Rakennustuotteen ominaisuudet ilmoitetaan varmennetusti, jolloin niitä voidaan verrata kansallisiin vaatimuksiin.
- Poistetaan kaupan esteet jäsenmaiden välillä.
- Rakentamista koskevat vaatimukset esitetään kansallisesti; Suomessa MRL:n rakentamismääräyksiin.

3 Rakennustuotteiden tuotehyväksyntä

3.1 Tuotehyväksyntä

Ennen tätä uudistusta rakennustuotteilla on ollut käytössä varmennettu käyttöseloste, tuotehyväksyntälakiin perustuva tyyppihyväksyntä tai jokin vapaaehtoinen sertifikaatti. Uudessa rakennustuotteen tuotehyväksynnässä rakennustuote, jolla on harmonisoitu tuotestandardi tai sille on myönnetty hyväksyntä eurooppalaiseen tekniseen arvioon perustuen, tarvitsee CE-merkinnän. [4.]

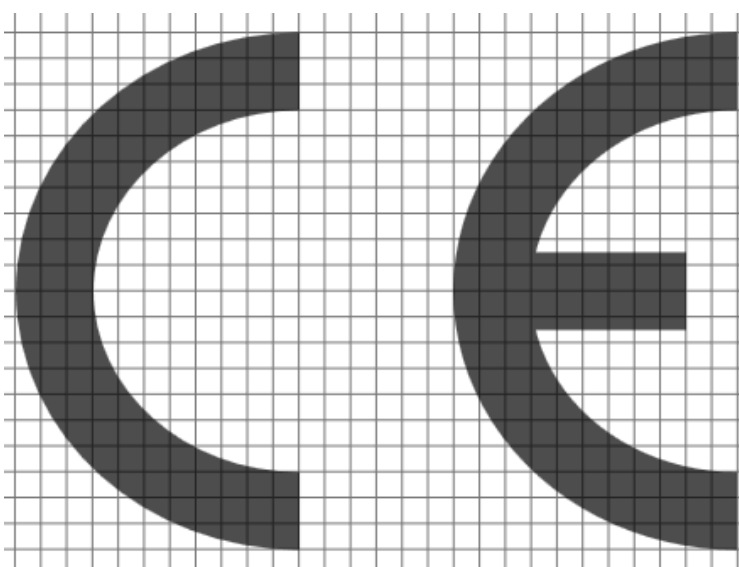


Kuva 1. Rakennustuotteiden tuotehyväksyntä 1.7.2013 jälkeen (RT 2012)

Kuva 1 osoittaa, miten kansallisia säädöksiä jouduttiin muuttamaan, kun CE-merkintä tuli pakolliseksi rakennustuotteille. Tämän aiheuttivat Euroopan unionin lainsäädännön muutokset; näillä muutoksilla poistetaan ristiriitaisuudet lakien väliltä. Kansallisia vaatimuksia säädetään tuotehyväksyntälaissa, hallitus on jättänyt ehdotuksen asiaa koskien eduskunnalle. Tuotehyväksyntälakia on muutettu rakennustuoteasetuksen vuoksi päällekkäisyyksien poistamiseksi. Lisäksi myös maankäyttö- ja rakennuslakia ja Suomen rakentamismääräyskokoelmaa on jouduttu uudistamaan.

3.2 CE-merkintä

CE-merkintä on valmistajan vakuutus siitä, että tuote täyttää ne vaatimukset, joita direktiivit sille asettavat. CE-merkintä on oltava tuotteessa, jos tuotetta koskeva direktiivi niin vaatii. Yli 20 direktiiviä edellyttää CE-merkintää. CE-merkintäjärjestelmän tarkoitus on yhtenäistää ominaisuuksia ja laadunvarmistusta, joita rakennustuotteilta vaaditaan. CE-merkintä on oltava mm. sähkölaitteissa, henkilösuojaimissa, leluissa ja painelaitteissa. Kaikkia tuotteita koskevien vaatimusten lisäksi direktiiveissä on vaatimustenmukaisuuden osoittamiseen liittyviä vaatimuksia. Esimerkiksi tietyt tuotteet on testautettava ennen CE-merkintää. Kuvassa 2 on virallinen CE-logo. [2.]



Kuva 2. CE-merkintä logo

3.3 Rakennustuotteiden CE-merkintä


Rakennustuotteiden CE-merkintä poikkeaa muiden tuotteiden CE-merkinnästä. Rakennustuotteissa CE-merkintä ei automaattisesti takaa määräysten täyttymistä. Rakennustuotteiden käyttäjien tehtävänä on tarkistaa, että merkintätiedot osoittavat tuotteen täyttävän viranomaisten asettamat vähimmäisvaatimustasot käyttökohteessa. [2.]

Rakennustuotteiden CE-merkinnällä ilmoitetaan tuotteen ominaisuudet yhdenmukaisella eurooppalaisella tavalla. CE-merkinnällä osoitetaan tuotteen ominaisuudet siten, että ky-

seisen tuotteen voi laittaa markkinoille kaikissa Euroopan talousalueen maissa. CE-merkinnän käyttämisen edellytys on, että kyseiselle tuotteelle on julkaistu harmonisoitu tuotestandardi, jonka siirtymäaika on alkanut, tai että tuotteelle on myönnetty eurooppalainen tekninen arviointi ETA. [2.]

CE-merkintä on pakollinen kaikille niille talonrakentamisen, sekä maa- ja vesirakentamisen rakennustuotteille, joihin sovelletaan eurooppalaisia harmonisoituja tuotestandardeja [2.]

CE-merkintää ei haeta viranomaisilta. Valmistaja kiinnittää CE-merkinnän tuotteeseen sen jälkeen, kun soveltavan harmonisoidun tuotestandardin tai eurooppalaisen teknisen arvioinnin ETAN:n vaatimukset on täytetty. Kaikki vaatimukset koskevat niin tuotteen valmistusta, ominaisuuksien testausta kuin laadunvalvontaakin. CE-merkinnän varmentamiseen tarvitaan puolueeton kolmas osapuoli, niin sanottu ilmoitettu laitos. Tuotteessa, jossa on CE-merkki, tulee olla kaikki kuvassa 3 esitetyt tiedot [2.]

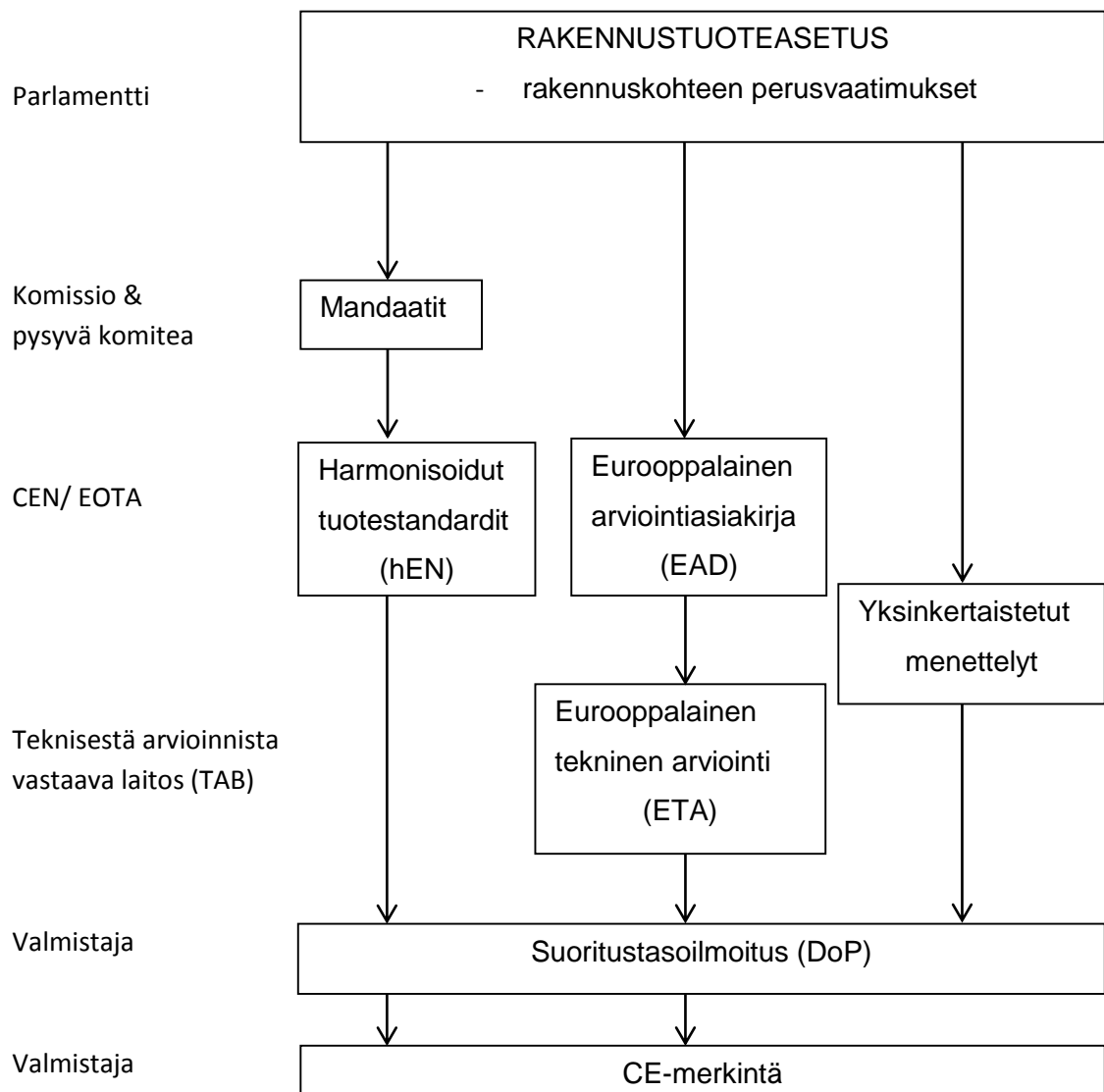
Valmistajan nimi
Merkinnän kiinnittämivuoden kaksi viimeistä numeroa
EN-standardin tunnus
Rakennustuotteen yleisnimi
Sarjanumero
Ominaisuus tai ominaisuudet luokkina tai arvioina, jotka tuote täyttää

305/2011 EU (Rakennustuoteasetuksen tunnus)

Kuva 3. CE-merkintä CPD:n mukaan

CE-merkinnän pakollisuudella on tarkoitus helpottaa kaikkien tuotteiden vertailua ja näin edistää vapaata liikkuvuutta Euroopan talousalueella. CE-merkinnällä myös taataan tarkat ja luotettavat tiedot tuotteiden ominaisuuksista ja suoritustasoista. Merkinnän käyttöönoton myötä päästään eroon kansallisista päällekkäisistä viranomaisten hyväksyttämismenettelyistä. Näin eurooppalaiset sisämarkkinat avautuvat myös suomalaisille rakennustuotteille. [2.]

3.4 Hyväksyntämenettelyt

Rakennustuotteella on kolme erilaista tapaa, joilla sille voidaan suorittaa tuotehyväksyntä. Jos tuotteelle ei löydy eurooppalaista arviointiasiakirjaa (EAD), niin asia hoidetaan hyväksymislaitoksen kanssa, jossa selvitetään, onko CE-merkintä mahdollista saada yksinkertaistetulla menettelyllä. Jos tuote kuuluu harmonisoidun eurooppalaisen tuotestandardin piiriin, sille voidaan hakea CE-merkintä. Jos tuotestandardi puuttuu, on laadittava eurooppalainen tekninen arviointi (ETA), jonka kautta tuote voidaan CE-merkitä. [3, s. 32–35.]



Kuva 4. Eurooppalainen rakennustuotteiden hyväksyntäjärjestelmä [3,s.16.].

Kuva 4 selventää, miten rakennustuoteasetuksen perusteella komissio antaa eurooppalaiselle standardisomisjärjestö CEN:lle mandaatin vahvistaa harmonisoidun tuotestandardin. Tämän perusteella valmistaja laatii suoritustasoilmoituksen ja kiinnittää rakennustuotteeseen CE-merkinnän. Poikkeustapauksissa valmistaja voi käyttää yksinkertaistettuja menettelyitä suoritustasoilmoituksen laatimiseen ja CE-merkinnän kiinnittämiseen.[3, s. 16.]

3.5 Suoritustasoilmoitus DoP

Suoritustasoilmoitus DoP laaditaan, jos rakennustuoteasetuksen velvoite sen laatimiselle on syntynyt. Tuotteen valmistajan tehtävä on laatia suoritustasoilmoitus, kun se tuo markkinoille uuden rakennustuotteen, joka kuuluu yhdenmukaistetun standardin piiriin tai se vastaa annettua eurooppalaista teknistä arviota. Laatiessaan suoritustasoilmoituksen valmistaja kantaa vastuun siitä, että rakennustuotteen ilmoitetut ominaisuudet ja suoritustasot pitävät paikkansa. [6.]

Suoritustasoilmoituksessa esitetään mm.

- valmistajan (mahdollisesti myös valtuutetun edustajan) nimi ja siihen liittyvät tiedot
 - rakennustuotteen käyttötarkoitus tai tarkoitukset
 - suoritustasot (ominaisuuksien arvot) ottaen huomioon käyttökohteet ja kansalliset säädökset
 - harmonisoidun tuotestandardin ja ilmoitetun laitoksen nimi tai eurooppalaisen teknisen arvioinnin ja arviointiasiakirjan tunnus sekä teknisen arviointilaitoksen nimi
 - rakennustuotteen suoritustason pysyvyyden arviointi ja varmentaminen.
- [6.]

Liitteessä 1 on esimerkkinä esitetty kaulusankkurin suoritustasoilmoitus; tällä kannakointiin liittyvällä tuotteella on myös olemassa oleva CE-merkintä.

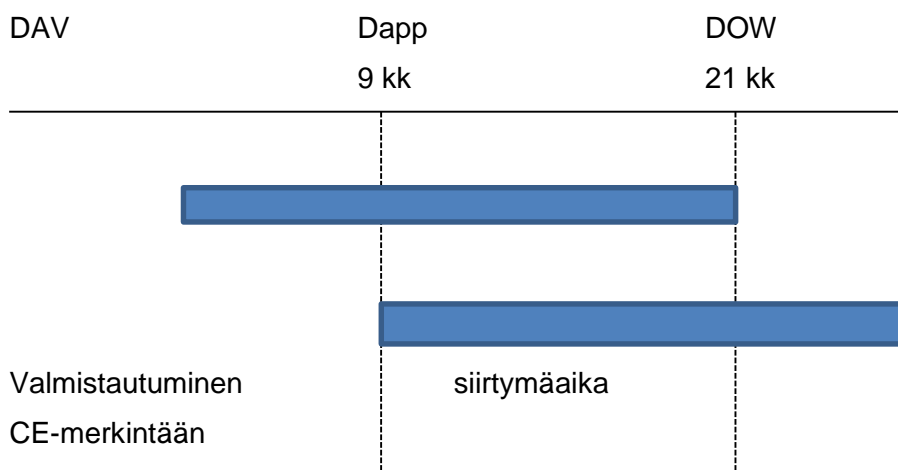
3.6 Harmonisoitu tuotestandardi eli hEN-merkintä

EU:n komission standardisointielimiä ovat eurooppalainen standardointikomitea CEN sekä eurooppalainen hyväksyntäjärjestöjen järjestö EOTA. Eurooppalaiset EN-standardit laatii Euroopan standardisointijärjestö CEN.

Harmonisoitu tuotestandardi, hEN on eurooppalaisen standardisointijärjestön CENin laatima CE-merkintään johtava tuotestandardi. Se määrittää tuoteryhmäkohtaisesti kaikki tuotteilta esitettävät ominaisuudet, valmistuksen laadunvalvonnan vaatimukset ja CE-merkinnässä ilmoitettavat tiedot. Rakennustuotteen EN-tuotestandardipaketti jakautuu ns. vapaaehtoiseen ja harmonisoituun osaan. Jos rakennustuote kuuluu harmonisoidun tuotestandardin piiriin, sen tulee olla CE-merkitty. [4.]

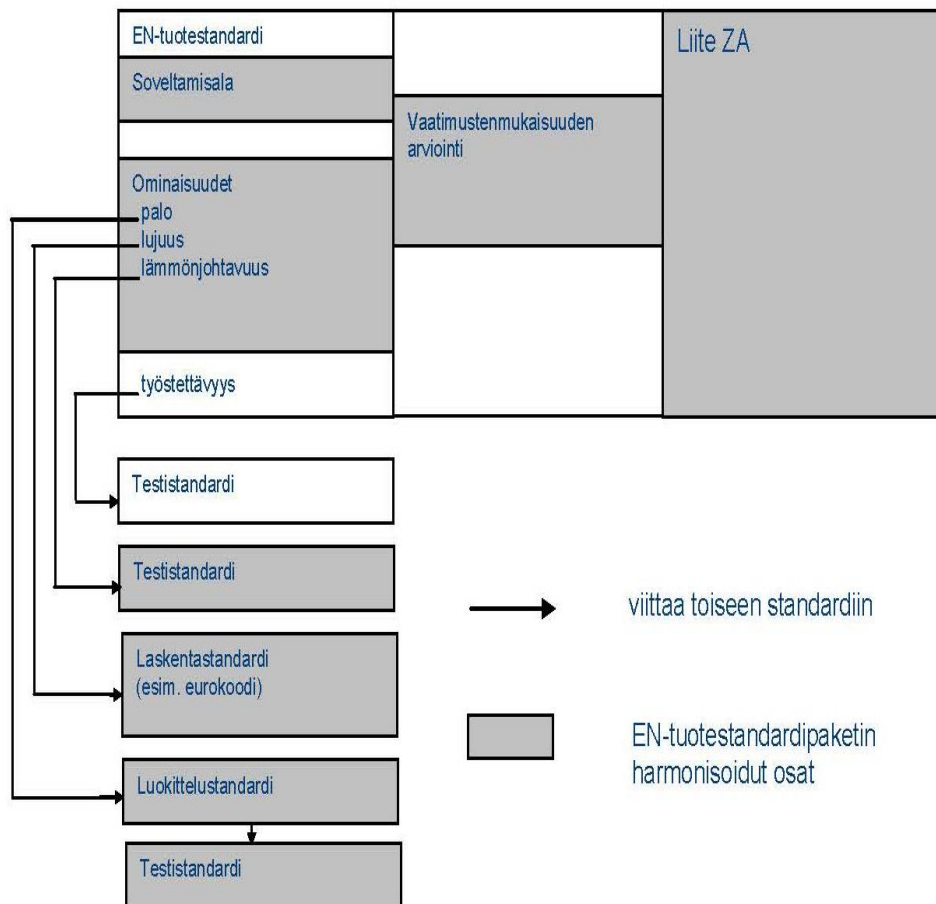
Jokaisen harmonisoidun tuotestandardin lopussa on liite ZA, jossa on kerrottu, mikä osa kyseisestä standardista on harmonisoitua, eli kuuluu CE-merkintään, sekä mitä yleisiä ja mitä teknisiä tietoja kyseisen standardin mukaisten tuotteiden CE-merkinnässä tulee esittää. [4.]

Euroopan komissio sopi yleiset siirtymäaikajärjestelyt harmonisoiduille tuotestandardeille siirtymävaiheen sujuvoittamiseksi.



Kuva 5. Harmonisoitujen tuotestandardien siirtymäajat

Kuvassa 5 DAV (date of availability) on päivämäärä, josta lähtien CE-merkinnän voi kiinnittää standardin määrittelemään rakennustuotteeseen. Tämän jälkeen jokainen maa huolehti kyseessä olevan hEN:n vaatimista kansallisista menettelyistä, tähän oli varattu aikaa yhdeksän kuukautta. Päivää, jolloin harmonisoitu tuotestandardi otettiin käyttöön, kutsutaan nimellä Dapp (date of applicability). Viimeinen oleellinen päivämäärä on DOW (date of withdrawal), tällöin hEN:n kanssa olevat kansalliset standardit poistuivat käytöstä.


































Kuva 6. Rakennustuotteiden harmonisoidun tuotestandardin rakenne.

Kuvassa 6 esitetään rakennustuotteiden harmonisoidun tuotestandardin rakenne [4].

3.7 Vaatimuksenmukaisuuden osoittaminen

Vaatimuksenmukaisuuden osoittamisella näytetään hEN:ssä ja ETA:ssa tuotteelle asetettujen vaatimusten täyttyminen valmistuksen, ominaisuuksien ja näiden valvonnan osalta. Menettelyt vaatimuksenmukaisuuden osoittamiseen vaihtelevat tuoteryhmittäin. Rakennustuoteasetus (305/2011/EC) määrittämä suoritustason pysyvyyden ja vakauksen arviointi- ja varmennusjärjestelmä (AVCP) sisältää eri määräytymiskriteeritasoja, nämä ovat 1+, 1, 2+, 2, 3, 4. Taso 1+ on vaativin ja taso 4 edellyttää valvontaa vähiten. [1.]

Kuvassa 7 selviää, miten vaatimustenmukaisuuden osoittaminen tapahtuu.

Vaatimustenmukaisuuden osoittamisessa käytettävät menettelyt								
KONTROLLIKEINOT	1+	1	2+		2		3	4
Tuotteen alkutestaus								
Tehtaalta otettujen näyt- teiden testaus								
Tehtaalta, markkinoilta tai rakennuspaikalta otettujen pistokoenäyt- teiden testaus								
Tehtaan sisäinen laadun- valvonta								
Tehtaan ja sen sisäisen laadunvalvonnan alkutar- kastus								
Tehtaan sisäisen laadun- valvonnan jatkuva val- vonta, arviointi ja hyväk- syminen								



= valmistaja



= arviointilaitos (ns. ilmoitettu laitos)

Kuva 7. Rakennustuotteiden vaatimustenmukaisuuden osoittamisessa käytettävät menettelyt [YM 2004].

3.8 Ilmoitetut laitokset

Jäsenvaltioiden on ilmoitettava komissiolle ja muille jäsenvaltioille laitokset, joille on annettu lupa suorittaa kolmansien osapuolten tehtäviä suoritustason pysyvyyden arviointi-

ja varmennusprosessissa tämän asetuksen mukaisesti; jäljempänä kyseisestä järjestelystä käytetään termiä 'ilmoitetut laitokset'. [7.]

Jäsenvaltiot ovat itse vastuussa ilmoitettujen laitosten nimeämisestä. Kaikkien jäsenvaltioiden täytyy ilmoittaa komissiolle ja muille jäsenvaltioille, kun on nimetty jokin laitos ilmoitetuksi laitokseksi. Tällä päätöksellä ilmoitetulle laitokselle annetaan lupa suorittaa kolmansien osapuolien tehtäviä suoritustason ja pysyvyyden arviointi- ja varmennusprosessissa. [3, s. 120.]

Suomessa ympäristöministeriö nimeää ilmoitetut laitokset ja ilmoittaa päätöksistä komissiolle, joka taas jakaa tiedon edelleen muille jäsenmaille. Komissio ylläpitää listaa kaikista ilmoitetuista laitoksista Nandossa (New Approach Notified and Designated Organisations); siellä ilmoitetut laitokset ovat kaikkien tarkistettavissa internetin välityksellä. [3, s. 120]

Suomessa toimii tällä hetkellä seuraavat viisi ilmoitettua laitosta:

- Contesta Oy
- DNV Certification Oy/ Ab
- Inspecta Sertifiointi Oy
- Suomen Ympäristökeskus
- VTT Expert Services Oy.

3.9 Tyyppihyväksyntä

Tyyppihyväksynnän myöntää tyyppihyväksyntälaitos. Hyväksynnät perustuvat lakiin eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä (Laki 954/2012). Myös ympäristöministeriö voi myöntää tyyppihyväksynnän, jos siihen on erityinen syy. Tyyppihyväksyntä on määräaikainen, maksimissaan viisi vuotta kerrallaan, ja se päättyy, jos tuote siirtyy CE-merkinnän soveltamisalaan. [9.]

Rakennustuotteen valmistaja on oikeutettu hakemaan tyyppihyväksyntää. Hakemuksessa esitetään selvitys rakennustuotteen käyttötarkoituksesta. Hakemukseen liitetään kuvaus rakennustuotteesta ja sen valmistuksesta, sekä muut selvitykset kelpoisuuden osoittamiseksi. Alla olevasta luettelusta selviää rakennustuotteen kelpoisuuden todentaminen tyyppihyväksynnällä, jos

- rakennustuote teknisiltä ominaisuuksiltaan vaikuttaa merkittävästi rakennuskohteen olennaisten teknisten vaatimusten täyttymiseen
- rakennustuotetyyppiä käytetään laajasti
- tyyppihyväksynnällä voidaan yksinkertaistaa tai yhtenäistää rakennusviranomaisen toimenpiteitä.

Lisäksi tyyppihyväksynnän edellytyksenä on laadunvalvonnan varmentaminen. [9.]

Tyyppihyväksytty rakennustuote merkitään tyyppihyväksynnässä edellytyllä tavalla. Merkintä kiinnitetään tuotteeseen, tai jos tämä ei ole mahdollista, pakkaukseen tai mukana oleviin asiakirjoihin. Tyyppihyväksyntäpäätöksessä tai sen liitteessä ilmenee seuraavat asiat [9]:

- valmistajan ja hakijan nimi ja kotipaikka
- tuotteen nimi ja kuvaus tuotteesta
- tuotteen suunniteltu käyttö
- hyväksynnän ehdot

- laadunvalvonnan varmentajan nimi ja kotipaikka
- tuotteen merkitseminen
- tarvittavat suunnittelutiedot. asennusohjeet, käyttö- ja huolto ohjeet
- hyväksynnän voimassaolo.

Tyyppihyväksyntäpäätöksistä voidaan antaa tarkempia säännöksiä ympäristöministeriön asetuksella. [9.]

4 LVI-talotekniikkatuotteet ja niiden viranomaisvaatimukset

4.1 Yleistä

Suurelle osalle LVI-taloteknisiä tuotteita ei ole harmonisoituja tuotestandardeja, niinpä niiden suunnittelu, myynti ja käyttö jatkuvat pääpiirteittäin kuten tähänkin asti kansallisten hyväksyntöjen mukaisesti. Varmennustodistus ja valmistuksen laadunvalvonta ovat uusia menetelmiä, jotka tulevat käyttöön vasta myöhemmin.

LVI-kortit ohjeistavat LVI-tuotantoa sekä -suunnittelua. LVI-ohjekortteina on julkaisuja SFS-standardeista. Nämä kortistot asettavat

- lakeja
- asetuksia
- määräyksiä ja ohjeita
- tuotetietoa ja viranomaismääräyksiä
- työ- ja suunnitteluohjeita.

LVI-talotekniikkaan liittyvillä tuotteilla ei ole yhtenäistä CE-merkintää. Eri tuoteryhmien sisälläkin tilanne on se, että osalla tuotteista on CE-merkintä ja osalla pelkkä tyyppihyväksyntä. Tämä tekee järjestelmästä jossain määrin epäluotettavan ja haavoittuvan.

Esimerkiksi kupariputkella on pakollinen CE-merkintä, mutta kuparisilla putkiyhteillä, eikä kuparisilla puserrusliittimillä ei ole CE-merkintää. Kun tähän yhdistää sen, että putkikanakkeilla ja kierretangolla, johon putkilinja kiinnitetään, ei ole CE-merkintää, syntyy selkeä riskitekijä. Siispä esimerkiksi tulipalon sattuessa ei ole mitään takeita siitä, kestääkö kierretanko vai putoaako koko linja alas. Kannakointiin liittyvät kiila-ankkurit, näkyvät kuvassa 8.



Kuva 8. Kiila-ankkuri

Betoniruuvit ja kaulusankkurit taas ovat CE-merkittyjä tuotteita. Ennen kannakoinnissa käytettiin yleisesti messinkiankkuria, jolla tuotteena ei ole olemassa minkäänlaista tyyppihyväksyntää. Näin ollen sen käyttö nykypäivänä ei ole sallittua, mutta siitä huolimatta edelleen näkee joillakin rakennustyömailla niitä olevan käytössä.

Tässä olisi selkeä paikka yhtenäistää kokonaisuus, jotta koko järjestelmä olisi yhtä luotettavalla tasolla. Mikäli tuotaisiin kaikki osat ja tarvikkeet mukaan CE-merkinnän piiriin, ei jäisi mitään epäselvyyksiä tästä asiasta.

Euroopan yhteisö on antanut direktiivin (98/83/EY), joka koskee ihmisten käyttöön tarkoitetun veden laatua. Kukin yhteisön maa on harmonisoinut kansalliset määräykset direktiivin ohjauksen mukaisesti. Kansallisten määräysten osalta muuttujien arvot eivät saa olla huonompia kuin direktiivin ohjearvot. Suomessa annettiin terveydensuojelulain muutos (441/2000), joka koskee talousvettä ja soveltaa direktiivin ohjeistuksen Suomen oloihin. [10.]

Suomessa juomavesi ja käyttövesi ovat poikkeuksellisesti sama asia. Monissa muissa maissa näin ei ole, sillä hanasta tuleva vesi on tarkoitettu muualla vain käyttövedeksi, jolla ei periaatteessa ole CE-merkintää. Vaikka se tulisikin kyseisessä maassa nimetyksi juomavedeksi, ei se taas tarkoita sitä, että se täyttäisi Suomen rakentamismääräyskokoelmassa vesilaitteistolle asetetut vaatimukset. Silloin pitäisi olla kyseiselle tuotteelle suomalainen tyyppihyväksyntä siitä, että se on tarkoitettu juomavesikäyttöön. Näin ei monessa muussa maassa Euroopassa ole.

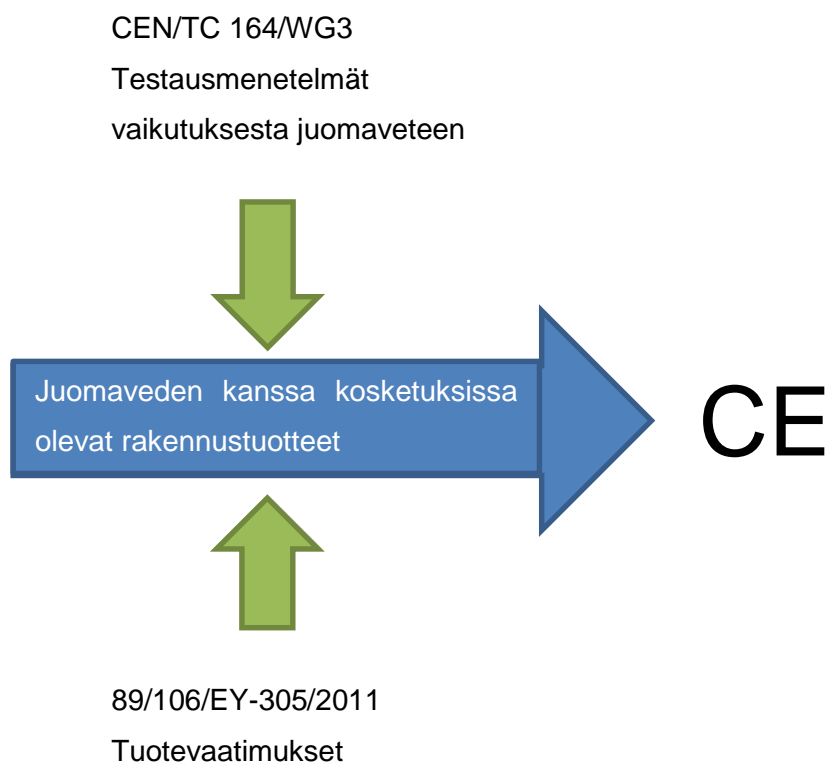
EU:n standardi (CE-vaatimustaso) määrittää siten minimitason talousveden laadulle. Koska esimerkiksi Suomessa on täysin juomakelpoinen vesi, Suomen terveysturvalliset ovat määrittäneet Suomeen omat laatukriteerit, jotka ovat jonkun verran korkeammat kuin EU:n minimitaso. Suomen rakentamismääräyskokoelman D1 kohdassa 2.2 ja 2.3.3 on viittaukset kyseisiin määrittämiin. Tämän takia Suomessa on syytä tarkastella tuotteita myös siltä kannalta, että ne ovat nimenomaan Suomeen hyväksytyjä tuotteita; niissä on lisäksi esimerkiksi VTT:n tyyppihyväksyntä. Tällöin tuote on testattu nimenomaan RakMK D1:n vaatimusten mukaisesti, jonka taso on korkeampi kuin EU-standardin, eli CE-merkinnän vaatimustaso. Suomessa on myös huomioitava paikkakuntakohtaiset vaatimuserot huomioiden mm. veden korkeat kalkki- tai rautapitoisuudet.

Juomaveden tai talousveden kanssa kosketuksissa olevista rakennustuotteista vain kupariputkilla on CE-merkintä. Tällä hetkellä EU:ssa valmistellaan yhtenäistä tuotehyväksyntämenettelyä joka koskee

- vesimittareita
- hanoja
- venttiileitä
- vesijohtoja
- muita juomaveden kanssa kosketuksissa olevia rakennustuotteita.

Tämän tuotehyväksyntämenettelyn tarkoitus on varmistaa talousveden turvallisuus. Uudistus tulee kattamaan vähintään 80 tuotestandardia. Standardit ovat pitkälti jo valmiita,

testaus yhteistoiminnasta talousveden kanssa puuttuu. Aikaa tämän uudistuksen toteuttamiseen on annettu 3 vuotta. Kuvasta 9 selviää mitkä, ovat CE-merkinnän edellytykset tässä asiassa.



Kuva 9. CE-merkinnän edellytykset

Liitteessä 2 on kupariputkien tyyppihyväksyntäpäätös. Tässä on hyvä esimerkki monista LVI- alan tuotteista, joille CE-merkintä tuli mahdolliseksi uuden rakennustuoteasetuksen myötä 1.7.2013. Tämän hyväksynnän voimassaolo on päättynyt harmonisoidun tuotestandardin (hEN) siirtymäajan loputtua.

4.2 Lämmitys

Lämmitykseen liittyviä tuotteita, joille CE-merkintä tuli pakolliseksi, kun tuotetta koskeva harmonisoitu tuotestandardi valmistui ja sen siirtymäaika päättyi, ovat

- patterit (radiaattorit ja konvektorit)
- säteilylämmittimet (vesikiertoiset, kaasukäyttöiset)
- ilmalämmittimet (kaasukäyttöiset)
- kiinteällä polttoaineella toimivat takat/kamiinat/kiukaat/lieDET
- ulkopuoliset kaihtimet (esim. aurinkosuojakäyttöön).

Lämmitykseen liittyvät tuotteet ovat LVI-alan yhtenäisin osa-alue CE-merkinnän osalta, kaikilla tuotteilla on vaadittava CE-merkintä ja standardi, lukuun ottamatta yksisuunta-venttiileitä/ sulkuventtiileitä ja kannakointia. Liitteessä 3 on esitetty teräsputkien CE-merkintä.

4.3 Märkä- ja saniteettitilat

Märkä- ja saniteettitiloihin tulevilla seuraavilla tuotteilla on CE-merkintä [8]:

- keittiön altaat
- kylpyammeet
- pesuistimet
- pesu-, suihku- ja poreammeet
- suihkuseinät

- WC- istuimet ja kalusteet
- urinaalit.

Kaikki muut vesikalusteet tarvitsevat vain voimassa olevan tyyppihyväksyntäasetuksen, eivätkä CE-merkintää. [8.] Liitteessä 4 on esimerkki pesualtaiden CE-merkinnästä.

4.4 Viemärointi

Viemäroinnissä käytettävissä olevilla tuotteilla on yli 30 standardia. Seuraavat tuotteet ovat CE-merkittyjä [8]:

- pienjätevedenpuhdistamot
- öljyn- ja rasvanerottimet
- viemärointikourut (hulevesi)
- betoniputket ja miesluukut
- kiinteistökohtaiset pumppaamot
- ylivuodon estolaitteet
- RST-, valurauta- ja saviputket
- viemäreiden alipaineventtiilit.

Tuotehyväksyntälaadinnassa ovat mm. muoviputket ja kaivonkannet. Liitteessä 5 esitetään muoviviemärit ja niiden osien tyyppihyväksyntäpäätös sekä liitteessä 6 valurauta-viemäreiden ja niiden osien CE-merkintä.

4.5 Vesi- ja lämpöjohdot ja laitteet

Vesijohtojärjestelmissä, lämpöjohdoissa ja laitteissa käytettävissä olevat tuotteet, joilla on CE-merkintä, ovat

- kupariputket
- ruostumattomat teräsputket ja niiden osat
- teräsputket ja niiden yhteet.

Kaikki loput tuotteet ovat ilman CE-merkkiä ja standardia, niillä on käytössä pelkkä olemassa oleva tyyppihyväksyntäasetus. Näitä CE-merkittömiä vesi- ja lämpöjohtoihin liittyvät tuotteita ovat

- messinkiset ja kupariset putkiyhteet sekä kupariputken puserrusliittimet
- monikerrospotket ja niiden liittimet
- PEX-putket ja niiden liittimet
- PE-putkien liittimet. [8.]

4.6 Venttiilit

Yksisuuntaventtiileillä eikä sulkuventtiileillä ole CE-merkintää, ainoastaan pelkkä olemassa oleva tyyppihyväksyntäasetus. Sen sijaan hitsattavilla venttiileillä on CE-merkintä, esimerkiksi Vexve-merkkisillä tuotteilla. [8.]

4.7 Ilmanvaihtojärjestelmät

Ilmanvaihtojärjestelmiin kuuluvilla palorajoittimilla ja palopelleillä on käytössä yksi standardi. Kaikki muut järjestelmän osat tarvitsevat olemassa olevan tyyppihyväksyntäasetuksen, jotka on esitetty luettelossa [8]:

- ilmakekanavat ja kanavaosat
- ulkoilmaventtiilit
- pienet ilmakekäsittelykoneet (0,5-1,0 m³/s)
- ilmakekäsittelykoneet (>1,0 m³/s)
- suodattimet
- ilmanvaihdon päätelaitteet (yksinään tai säätölaitteineen)
- äänenvaimentimet
- ilmavirran mittauslaitteet.

4.8 Palontorjunta

Palontorjunnassa on käytössä 30 standardia. Nämä standardit koskevat seuraavia tuotteita [8]:

- IV-järjestelmään kuuluvat palorajoittimet ja palopellit
- savunhallintajärjestelmät
- kiinteät palonsammutusjärjestelmät, kaasusammutuslaitteet
- kiinteät palonsammutusjärjestelmät, palopostit
- kiinteät palonsammutusjärjestelmät, sprinkleri- ja vesivalelulaitteistojen komponentit
- kiinteät palonsammutusjärjestelmät, CO₂-laitteistojen komponentit
- paloilmoittimet
- palovaroittimet.

Tämän insinööriyön liitteessä 7 on taulukko kaikista LVI-talotekniikkaan liittyvistä tuotteista, joilla on oleellisia viranomaisvaatimuksia. Taulukosta selviävät kaikki standardit, joita eri järjestelmissä tarvitaan. Lisäksi taulukosta näkee kaikki tuotteet, joilla on CE-merkintä, ja ne tuotteet, joilla on olemassa oleva tyyppihyväksyntäasetus.

5 Tuotehyväksyntä prosessina urakoinnissa

5.1 Tuotehyväksyntä urakoinnissa

Urakka alkaa, kun urakoitsija saa käteensä kyseessä olevan kohteen rakennussuunnitelmat ja työselostukset. Niistä hän näkee, mitä tuotteita suunnittelija on suunnitellut kohteeseen asennettavaksi. Näiden pohjalta urakoitsija lähtee itse katsomaan, mitä laitteita ja tuotteita hän aikoo esittää työssä käytettäväksi. Esimerkiksi, jos urakoitsijalla on tapana käyttää aina venttiileinä Oraksen ja Vexven tuotteita, vaikka suunnittelija olisi suunnitellut jotain muuta, hän esittää omat laitevalintansa ja kaikki muut materiaalit eteenpäin sen perustella, mitä ollaan käyttämässä.

Urakoitsija lähettää kaikkien käytettävissä olevien materiaalien tiedot aina suunnittelijalle ja sen lisäksi LVI-valvojalle. Lisäksi, jos kyseessä on projektinjohtourakka, jossa pääurakoitsijalla on kohteessa oma LVI-projektinhoitaja, materiaalitiedot lähetetään myös hänelle. Jos kyseessä oleva kohde on sellainen, jossa pääurakoitsijalla ei ole omaa LVI-projektinhoitajaa, rakennusurakoitsijalle ei tarvitse tehdä näitä selvityksiä.

Suunnittelijan suunnitelmissa laite- ja materiaalivalinnoissa käytetään hyvin usein sanaa esimerkiksi, se ei varsinaisesti sido mihinkään tiettyyn asiaan. Suunnittelija voi käyttää aina jonkun itselleen sopivan valmistajan laitteita ja tuotteita. Jos urakoitsija haluaa hyväksyttää jonkun toisen valmistajan vastaavat laitteet, täytyy esittää, että ne ovat teknisiltä ominaisuuksiltaan vastaavanlaiset kuin on suunniteltu. Kaikkien vaadittavien toimintojen, tehojen ja muiden arvojen on oltava samalla tasolla kuin alkuperäisissä suunnitelmissa.

5.2 Tuotehyväksynnän eri vaiheet urakoinnissa

Perusperiaatteena tuotehyväksytyksissä urakoitsijalla tulee olla, että kaikki ne tuotteet, jotka asennetaan kohteeseen, on hyväksytetty ennen asennusten aloittamista. Käytännössä on olemassa monta varoittavaa esimerkkiä siitä, että kohteeseen on asennettu tuotteita, joita ei ole hyväksytetty ajallaan. Ne on jouduttu purkamaan pois ja tekemään uudelleen, koska ne eivät ole kelvanneet LVI-valvojalle. Tuotehyväksytykset voi suorittaa kaikki yhdellä kertaa rakentamisen aloitusvaiheessa, toinen tapa on suorittaa ne vaiheittain työn edistyessä. Yleensä monissa kohteissa ensimmäisinä hyväksytetään teräsputket ja hitsattavat venttiilit, jotka asennetaan lämmönjakohuoneeseen. Liitteessä 8 on malliesimerkki putkiurakan tuotehyväksynnöistä, siellä on muun muassa seuraavat olennaiset tiedot

- mikä verkosto on kyseessä
- mikä liuos verkostossa kulkee
- käytettävä putkimateriaali, seinämävahvuus
- liitostavat
- lämpötilakestot
- vaadittava eristys
- käyttölämpötilat.

5.3 Tuotehyväksyntöjen jako kansioihin

Helpottaakseen työtään urakoitsijan kannattaa tehdä erillinen taulukko, jossa on eritelty kaikki eri osa-alueet omiin kansioihin. Näistä selviää myös, onko kyseisellä tuotteella CE-merkki vai tyyppihyväksyntä. Esimerkkitapauksena (taulukko 1) ovat putkiurakan hyväksynnät.

Taulukko 1. Tuotehyväksynät putkiurakassa

Putkiurakka

CE TYYPPI-
MERKINTÄ HYVÄKSYNTÄ

1 Lämmitys

1.1	Patterit	X	
1.2	Säteilylämmittimet	X	
1.3	Terässäiliöt	X	
1.4	Vuodonilmaisujärjestelmät	X	
1.5	Teräsputket (myös jäähdytys)	X	

2 Märkä ja saniteettitilat

2.1	Keittiön altaat	X	
2.2	Kylpyammeet	X	
2.3	Pesuistuimet	X	
2.4	Pesu-, suihku- ja porealtaat	X	
2.5	Suihkuseinät	X	
2.6	WC-istuimet ja -kalusteet	X	
2.7	Urinaalit	X	
2.8	Muut kalusteet		X

3 Viemäröinti

3.1	Jätevedenpuhdistamot	X	
3.2	Pumppaamot	X	
3.3	Valurauta ja ruostumattomat putket ja yhteen	X	
3.4	Öljyn ja rasvanerottimet	X	
3.5	Alipaineventtiilit	X	
3.6	Elastomeeriset tiivisteet	X	
3.7	Viemärikourut	X	
3.8	Vesilukot		X
3.9	PP-putket ja yhteen		X
3.10	Lattiakaivot		X

4 Vesi ja lämpöjohdot ja laitteet

4.1	Monikerrospotket ja liittimet		X
4.2	Pex-putket ja liittimet		X
4.3	Pe-putkien liittimet		X
4.4	Kupariputket	X	
4.5	Messinkiset ja kupariset putkiyhteen		X
4.6	Kupariputkien puserrusliittimet		X
4.7	Ruostumattomat teräsputket ja osat	X	
4.8	Paineistamattomien kestopuoviputkien liimat	X	
4.9	Teräsputket ja yhteen	X	

5 Venttiilit

5.1	Yksisuuntaventtiilit		X
5.2	Sulkuventtiilit		X

6 Palontorjunta

6.1	Palopostit	X	
-----	------------	---	--

7 Mahdolliset muut tuotteet

--	--	--	--

5.4 Tuotteiden kilpailuttaminen

Kaikkia tuotteita ja tarvikkeita ei ole välttämätöntä kilpailuttaa. Urakoitsijalla on voimassa olevat sopimukset monista tarvikkeista LVI-tukkureiden kanssa. Kaikki kannakkeet, putket ja muut asennukseen liittyvät osat ja tarvikkeet ostetaan aina samalta tukkurilta. Suuret laitehankinnat, esimerkiksi oviverhokoneet, kannattaa aina kilpailuttaa, koska näiden arvo suurissa rakennuskohteissa voi olla kymmeniä tuhansia euroja ja säästöt kilpailutuksen myötä huomattavan suuret.

5.5 Esimerkki tuotehyväksynnästä toteutuneessa käytännön projektissa

Esimerkkiprojektina on tällä hetkellä valmistumassa oleva Opinmäen Kampus. Kun urakka alkaa, ensimmäiseksi pääurakoitsija lähtee hyväksyttämään tilaajalle mahdolliset aliurakoitsijat, myös tilaajavastuun mukaisten paperien täytyy olla kunnossa. Tämän jälkeen hyväksytetään ensimmäiseksi asennettavien järjestelmien tuotteita. Opinmäen Kampuksella työt aloitettiin putkiurakan osalta lämmönjakohuoneen rakentamisella, jotta saataisiin työn aikaista lämmitystä mahdollisimman pikaisesti hyödynnettyä kaukolämmöllä. Ensin hyväksyttettiin lämmönjakopaketti, paisunta-astiat, teräsputket ja hitsattavat venttiilit sekä kannakointitarvikkeet.

Konkreettisesti projekti eteni niin, että kaikista kyseisistä tuotteista lähetettiin kohteen suunnittelijalle ja valvojalle CE-todistukset, suoritustasoilmoitukset ja mahdolliset erilliset

tyyppihyväksynät, jotka saatiin tuotteen valmistajalta, maahantuojalta tai jälleenmyyjältä. Tässä tapauksessa valvoja on kahdessa eri organisaatiossa – Espoon kaupungin valvoja, joka edustaa rakennuttajaa/ tilaajaa sekä SRV:n valvoja, joka edustaa projektin johtourakoitsijaa. Kun nämä tahot ovat hyväksyneet kaikki käytettävät tuotteet, on periaatteessa virallisesti lupa aloittaa työt.

Kuitenkin tässä tapauksessa voi joskus ilmetä ongelmia, koska aina suunnittelija tai valvoja ei varsinaisesti tunne tätä uudehkoa CE-merkintätapaa, vaan odottaa sokeasti kailta mahdollisilta tuotteilta CE-merkintää. Erityisesti kannakointimateriaaleissa on ristiriitaista tietoa liikkeellä, ja esimerkiksi jo aikaisemmin mainitut messinkiankkurit ovat ns. laittomia tuotteita, koska ne eivät läpäise kyseistä standardin vaatimustasoa.

Tämän jälkeen töiden käynnistyttyä alettiin etukäteen hyväksyttämään seuraavien työvaiheiden tuotteita, esimerkiksi oviverhokoneita, jäähdyttimiä, radiaattoreita. Tässä vaiheessa on hyvä pitää taulukkoa, josta näkyvät tuotteet, hyväksyttämispäivät sekä eri instanssien hyväksyntäpäivämäärät. Yleisperiaatteena on, että kaikki asennettavat tuotteet on hyväksytettävä.

6 Tuotehyväksyntä suunnittelussa

Suunnittelussa ei varsinaisesti ole olemassa mitään tiettyä tapaa siitä, miten tuotehyväksyntä suoritetaan. Seikat, jotka vaikuttavat useissa tapauksissa tuotehyväksyntään, ovat yleensä suunnittelijan omat kokemukset, laitteiden käyttökokemukset, tietyn mitoitusohjelman helppous, viestintä ja selvittelyt laitevalmistajan kanssa sekä hyvät toimivat asiakassuhteet. Talotekniikkasuunnittelun osalta tarvitaan ainakin mallikirjaukset urakkaohjelmaan ja LVI-työselvitykseen. Esimerkiksi joissain suunnittelutoimistoissa pelkkä johtajan mieltymys johonkin tiettyyn laitemerkkiin ja käsky käyttää aina tätä samaa tuotetta, tekee tuotehyväksynnän ja valinnan helpoksi.

7 Yhteenveto, pohdinta

Tämän insinööritöiden tavoite oli esitellä ja selventää, miten tuotehyväksyntä ja CE-merkintä toteutetaan LVI-urakoinnissa ja -suunnittelussa. Uusi rakennustuoteasetus tuli voimaan 1.7.2013 ja on ollut nyt voimassa vajaat kaksi vuotta. Tämän uudistuksen tarkoitus oli parantaa rakennustuotteiden sisämarkkinoiden toimivuutta Euroopassa. Opinnäytetyössä käydään läpi uusi lainsäädäntö rakennustuoteasetuksen ja tuotehyväksyntälain osalta sekä selvitetään, miten tuotehyväksyntä prosessina tapahtuu ja mitä kaikkia vaiheita siihen liittyy. Esimerkiksi, jos rakennustuotteella on harmonisoitu tuotestandardi hEN, käytettävien tuotteiden tulee olla CE-merkittyjä, mutta jos tuotteella ei sitä ole, käytettävien rakennustuotteiden tulee täyttää rakennustuotehyväksyntälain ja -asetuksen vaatimukset. Opinnäytetyön toinen pääaihe on selventää, miten tuotehyväksyntä LVI-urakoinnissa ja suunnittelussa tapahtuu. Pääpaino on kuitenkin urakoinnissa. Työssä selvitetään, missä järjestyksessä tuotehyväksynnot urakoinnissa etenevät ja luetellaan LVI-alan tarvikkeet niihin liittyvine viranomaisvaatimuksineen.

CE-merkintä ei ole yhtenäinen LVI-tuotteiden osalta, suurella osalla tuotteista ei ole vielä minkäänlaista standardia käytössä. Nämä puutteet tekevät kokonais kuvaa ajatellen järjestelmästä epäluotettavan. Mitä tapahtuu, kun olemassa olevan tyyppihyväksynnän voimassaolo loppuu, mutta ei ole vielä edellytyksiä CE-merkitä tuotetta? Jääkö niistä aukkoja? Milloin kaikki yleisesti käytössä olevat tarvikkeet ja laitteet ovat CE-merkittävissä? Valitettavasti nykyään meidän on joskus pakko hyväksyä huonokin CE-merkitty tuote.

Lähteet

- 1 Kansalliset hyväksyntämenettelyt. 2015. Verkkodokumentti. Ympäristöministeriö. <http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/Rakentamisen_ohjaus/Rakennustuotteiden_tuotehyvaksynta/Kansalliset_hyvaksyntamenettelyt > Luettu 4.2.2015.
- 2 CE-merkintä. 2015. Verkkodokumentti. Suomen Standardisoimisliitto. <http://www.sfs.fi/julkaisut_ja_palvelut/standardi_tutuksi/ce-merkinta > Luettu 5.2.2015.
- 3 Martinkauppi Kirsi. 2012. Rakennustuoteasetus. Edita. Helsinki.
- 4 hEN Helpdesk. 2015. Verkkodokumentti. <henhelpdesk.fi> Luettu 7.2.2015.
- 5 Nousiainen Matias. 2015. Projektipäällikkö. Putki-Kolmio Oy. Keskustelut 5.3.2015, 1.4.2015.
- 6 CPR, Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 305/2011, L 88/12. 2011. Verkkodokumentti. Ympäristöministeriö. <www.ym.fi/download/no-name/%7B463E943A-8CFE-4901-B702.../31337> Luettu 8.2.2015.
- 7 Euroopan Parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 305/2011, artikla 39. 2011. Verkkodokumentti. Ympäristöministeriö. <www.ym.fi/download/no-name/%7B463E943A-8CFE-4901-B702.../31337> Luettu 8.2.2015.
- 8 Talotekniikkateollisuus. 2015. Verkkodokumentti. <www.lvi-talotekniikkateollisuus.fi> Luettu 11.2.2015.
- 9 Laki eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä, laki 954/2012. 2012. Verkkodokumentti. Finlex. <www.finlex.fi> Luettu 6.4.2015.
- 10 Talousveden laatu. 2012. Verkkodokumentti. Vesitalous. <www.vesitalous.fi> Luettu 3.4.2015.

Kaulusankkuri DoP



DECLARATION OF PERFORMANCE

DoP No. 0756-CPD-0332 - EN

1. Unique identification code of the product-type:

fischer Drop-in Anchor EA II

2. Type, batch or serial number or any other element allowing identification of the construction product as required pursuant to Article 11(4):

ETA-07/0142, Annex 1 – 3

3. Intended use or uses of the construction product, in accordance with the applicable harmonised technical specification, as foreseen by the manufacturer:

Generic type	Deformation controlled anchor for multiple use for non-structural applications
For use in	Cracked and non-cracked concrete C20/25 – C50/60 (EN 206)
Loading	Static and quasi-static; Fire (EOTA TR020)
Material	Zinc-plated steel:
	Dry internal conditions only
	Covered sizes: M6, M8, M8x40, M10x30, M10, M12, M12 D
	Stainless steel (marking A4):
	Internal and external use without particular aggressive conditions
	Covered sizes: M6, M8, M8x40, M10x30, M10, M12, M12 D

4. Name, registered trade name or registered trade mark and contact address of the manufacturer as required pursuant to Article 11(5):

fischerwerke GmbH & Co. KG, Weinhalde 14 - 18, 72178 Waldachtal, Germany

5. Where applicable, name and contact address of the authorised representative whose mandate covers the tasks specified in Article 12(2): ---

6. System or systems of assessment and verification of constancy of performance of the construction product as set out in Annex V: **2+**

7. In case of the declaration of performance concerning a construction product covered by a harmonised standard: ---

8. In case of the declaration of performance concerning a construction product for which a European Technical Assessment has been issued:

**Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt) issued ETA-07/0142
on the basis of ETAG 001-6.**

MPA Darmstadt 0756-CPD performed

(i) initial inspection of the manufacturing plant and of factory production control;

(ii) continuous surveillance, assessment and evaluation of factory production control.

under system **2+** and issued certificate of constancy of performance **0756-CPD-0332**.

9. Declared performance

Essential characteristics	Design Method	Performance	Harmonised technical specification
Characteristic resistance for tension	ETAG 001 Annex C	ETA-07/0142, Annex 5	ETAG 001-6
Characteristic resistance for shear	ETAG 001 Annex C	ETA-07/0142, Annex 5	
Minimum spacing and minimum edge distance	ETAG 001 Annex C	ETA-07/0142, Annex 4	

10. The performance of the product identified in points 1 and 2 is in conformity with the declared performance in point 9.

This declaration of performance is issued under the sole responsibility of the manufacturer identified in point 4.

Signed for and on behalf of the manufacturer by:

i. V. W. Hengesbach

Wolfgang Hengesbach
Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Zulassungen & Technische Dokumente

i. V. A. Bucher

Andreas Bucher
Dipl.-Ing.
Forschung & Technologietransfer



Waldachtal, 2013-06-11

Kupariputki, tyyppihyväksyntäpäätös

Dno VTT-RTH-00091-10

1 (2)

TYYPPIHVÄKSYNTÄPÄÄTÖS



Myönnetty: 1.11.2010

Voimassa: 31.10.2015

VTT Expert Services Oy on rakennustuotteiden hyväksynnästä annetun lain (230/2003) 9§ nojalla ja ottaen huomioon lain 4 luvun säännökset sekä rakennustuotteiden hyväksynnästä annetun ympäristöministeriön asetuksen (1245/2003) 5 luvun säännökset myöntänyt seuraavan tyyppihyväksynnän.

TUOTE

Yorkshire® kupariputket (kovat, suorat, R290), joiden ulkohalkaisijat ovat 10 – 108 mm.

Yorkshire® kupariputket (hehkutetut R220, kiepeillä), joiden ulkohalkaisijat ovat 12- 22 mm.

Kuterlex PE-pinnoitetut kupariputket (hehkutetut R220, kiepeillä), joiden ulkohalkaisijat ovat 12- 22 mm.

Putkien koot (nimellinen ulkohalkaisija x vähimmäis-seinämän paksuus) ovat 10 x 0,8, 12 x 1,0, 15 x 1,0, 18 x 1,0, 22 x 1,0, 28 x 1,2, 35 x 1,5, 42 x 1,5, 54 x 1,5, 64 x 2,0, 76,1 x 2,0, 88,9 x 2,0 ja 108 x 2,5.

HAKIJA

KME Yorkshire Limited

VALMISTAJA

Yorkshire Copper Tube, Enlanti, kovat kupariputkikoot 10mm – 76,1mm.

KME Germany AG & Co.KG, Saksa, muut tuotteet

HYVÄKSYNNÄN LAAJUUS

Tällä hyväksynnällä todetaan edellä mainittujen kupariputkien täyttävän Suomen rakentamismääräyskokoelmassa vesilaitteistolle asetetut vaatimukset ja soveltuvan käytettäväksi kylmä- ja lämminvesilaitteistoissa.

HYVÄKSYNNÄN EHDOT

Putket sijoitetaan ja asennetaan vaihdettaviksi siten, että ne on helppo rakenteita rikkomatta tarkastaa ja korjata, sekä siten, että mahdollinen vesivuoto ohjataan näkyville ja täten estetään veden huomaamaton ja haitallinen tunkeutuminen rakenteisiin.

LAADUNVALVONTA

Laadunvalvonnassa noudatetaan hakijan ja Sitacin välillä 11.1.2000

VTT EXPERT SERVICES OY
Sertifiointi ja tuotehyväksyntä
PL 1001, 02044 VTT
Puh. 020 722 4911
Faksi 020 722 7003
www.vttexpertservices.fi


VTT EXPERT SERVICES OY

Dno VTT-RTH-00091-10
2 (2)

TYYPPIHYVÄKSYNTÄPÄÄTÖS

allekirjoitettua laadunvalvontasopimusta.

MERKITSEMINEN

Kupariputkiin merkitään tämän päätöksen liitteen mukainen tyyppihyväksyntämerkki, EN 1057, ulkohalkaisija x seinämänpaksuus, valmistajan tunnistemerkintä ja valmistusajankohta..

VOIMASSOLOAIKA

Päätös tulee voimaan 1.11.2010 ja on voimassa toistaiseksi, kuitenkin enintään 31.10.2015 saakka.

Mikäli kyseisten tuotteiden CE-merkintä tulee mahdolliseksi ennen tämän hyväksynnän voimassaolon päättymistä, päättyy tämän hyväksynnän voimassaolo harmonisoidun standardin (hEN) siirtymäajan loputtua

HUOMAUTUKSET

HYVÄKSYNNÄN PERUSTEET

Ympäristöministeriön asetus kupariputkien tyyppihyväksynnästä 15.6.2006.



Liisa Rautiainen
Arviointipäällikkö



Ritva Paalanen
Arvioija
Puh. 020 722 4937
etunimi.sukunimi@vtt.fi

LIITTEET

Tyyppihyväksyntämerkki
Oikaisuvaatimus- ja valitusohje

TIEDOKSI

Swerea KINAB Ab, Göran Engström Box 55970, SE-102 16
Stockholm, Sweden

VTT EXPERT SERVICES OY
Sertifiointi ja tuotehyväksyntä
PL 1001, 02044 VTT
Puh. 020 722 4911
Faksi 020 722 7003
www.vttexpertservices.fi



VTT
VTT EXPERT SERVICES OY

Teräspankki, CE-merkintä



EC DECLARATION OF CONFORMITY

The undersigned, representing



Ruukki Sverige AB
Nordanövägen 8
SE-730 61 Virsbo, Sweden

manufacturing plant

Virsbo Tube Works

herewith declares that the

Virsbo Tube Works has implemented an approved Factory Production Control according to the Construction Products Directive 89/106/EEC with respect to Steel hollow sections conforming to system 3 regulations in Annex ZA of

EN 10255:2004+A1:2007

Manufacture of steel hollow sections

Construction product; Non-Alloy steel tubes suitable for welding and threading
Intended uses; Transport/distribution/storage of aqueous liquids, gas and fuel

Notified Laboratory Report No;
Notified Laboratory NB 0045;

1326WL13222-2
TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG,

Virso 6.8.2012



Ulf Wuopio
General Manager
Ruukki Sverige AB, Virsbo Works



Kari Hautakangas
Quality Manager
Ruukki Sverige AB, Virsbo Works

Pesuallas, CE-merkintä



LEGAL AFFIRMATION OF COMPLIANCE
with the Construction Products Directive 89/106/EEC of December 1988

We, the undersigned, on behalf of

Villeroy & Boch Gustavsberg AB
Box 400
SE-134 29 Gustavsberg
Sweden

do hereby affirm that the following products: Nautic washbasins, model number 5540, 5550, 5556, 5560, 5565, 5570, 5545, 5555, 5512, 5562 and 5592 complies with EN 14688

Class 15
and EN 14688, Annex ZA

as well as the following marking: EN 14688-CL15.

Villeroy & Boch Gustavsberg AB 2010-07-06



Peter Larsson
CEO



Bo Sundqvist
Quality Manager

Muoviviemärin ja niiden osien tyyppihyväksyntäpäätös



MERKINTÄLUPA

Päivämäärä: 2013-07-01 Nro/Versio: 4010-03
Ensimmäinen versio myönnetty: 2005-06-20

Luvanhaltijan nimi ja osoite

Uponor Infra Oy
PL 21
15561 NASTOLA

Luvan kattamat merkit:



Luvanhaltijaa/valmistajaa koskevat tiedot

Luvanhaltijan yhteyshenkilö	Puhelin 020 129 211	Faksi 020 129 210
Jaana Hallikas	Sähköposti jaana.hallikas@uponor.com	
Valmistaja	Valmistuspaikka Nastola	

Tuote, jota lupa koskee

Tuotetyyppi Muoviputket	Standardi / Muu Vaatusasiakirja EN 1451-1	Erityisohjeet SBC 1451
<p>Tuotteen esittely</p> <p>Rakennusten rakenteiden sisäpuoliset muoviset viemärintiputkistojärjestelmät liitteen 1 mukaan. Hyväksytyt raaka-aineet ja tiivisteet liitteen 2 mukaan (luottamuksellinen).</p> <p>Tuotantolaitoskatselmus: VTT/RTE4827/05</p>		

Yllämainitulle luvanhaltijalle on täten myönnetty oikeus käyttää INSTA-CERT -merkkiä tämän luvan laajuudessa tuotteissa, jotka täyttävät yllämainittujen standardien tai vaatimusasiakirjojen vaatimukset (tässä luvassa INSTA-CERT -merkin osalta mainittu pätee myös vastaavissa erityisohjeissa määriteltynä merkkinä osalta). Lupa on voimassa sillä edellytyksellä, että luvanhaltija noudattaa INSTA CERTin yleisiä ohjeita (GRC) ja luvassa mainittuja tuotetyyppejä koskevia erityisohjeita. Mikäli luvanhaltijan valmistamasta tai myymästä INSTA-CERT -merkillä varustetusta tuotteesta aiheutuu vahinkoa, on luvanhaltija vastuussa siitä, että INSTA-CERTin jäsenelle ei esitetä korvaus- tai muita vaatimuksia. Tämä koskee myös tuotteissa havaittuja vikoja tai puutteita.

Lupa on voimassa kalenterivuoden kerrallaan ja luvan voimassaolo jatkuu automaattisesti vuoden kerrallaan ellei luvanhaltija tai INSTA-CERTin jäsen irtisano sitä viimeistään kolme kuukautta ennen vuoden vaihdetta. Lupa myönnetään uudelleen muutetulla päivämäärällä ja versionumerolla ainoastaan mikäli luvan sisältö ja/tai luvan myöntämisehdot muuttuvat.

Lupaa ei voi siirtää toiselle.

INSTA-CERT -ryhmän jäsen:
INSPECTA CERTIFIKOINTI OY

Anne Qvintus, toimitusjohtaja

Liite 1

Sivu 1 (1)

Merkintäluvan nro 4010-03

Päivämäärä 2013-07-01

Luvanhaltija

Uponor Infra Oy
PL 21
15561 NASTOLA

Yhteet:

Testausselosteet, muut luvan
perusteet:

Tuotenimi UPONOR HTP

Yhderyhmä Haarat

Käyttökohdealue/ Putkisarja B/S16
Halkaisijat
- kokoryhmä 1 32 – 50

Käyttökohdealue/ Putkisarja BD/S16
Halkaisijat
- kokoryhmä 2 75 – 160

Yhderyhmä Kulmat

Käyttökohdealue/ Putkisarja B/S16
Halkaisijat
- kokoryhmä 1 32 – 50

Käyttökohdealue/ Putkisarja BD/S16
Halkaisijat
- kokoryhmä 2 75 – 160

Yhderyhmä Muut yhteet

Käyttökohdealue/ Putkisarja B/S16
Halkaisijat
- kokoryhmä 1 32 – 50

Käyttökohdealue/ Putkisarja BD/S16
Halkaisijat
- kokoryhmä 2 75 – 160




Valmistuspaikan tunnus 1

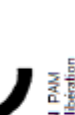
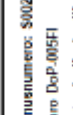
Putket:

Käyttökohdealue B
Putkisarja S16
Halkaisijat, mm
- kokoryhmä 1 32 - 50

Tyypin hyväksyntäpäätös
YM74/6221/2004
Nemko sertifikaatti 1021
VTT-S-07146-06

Valurautaviemärin ja niiden osien tyyppihyväksyntäpäätös

 <p>SAINT-GOBAIN PAM 91, avenue de la Libération F-54076 Nancy</p>	<p>Tuotetypin yksilöllinen tunnusnumero: P001A Suoritusasolmoitus nro DOP-001FI AVCP: 3 palokansiselle käyttäytymiselle (mallisto), 4 kaikille muille ominaisuuksille</p> <p>EN 877-1999/AC:2008</p> <p>Valurauiset putket, yhteen, niiden kokoonpanot ja tarvittavat veden poistamiseen rakennuksista</p> <p>Mallisto PAM-GLOBAL® S</p> <p>DN 50-600 -putket, -yhdet ja -liittimet</p> <p>Palokansien käyttäytyminen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valurauta - Mallisto <p>Sisäinen paineenkestävyys</p> <p>Mittatoleranssit</p> <p>Iskunkestävyys</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mekaaniset ominaisuudet (putket) • Vetolujuus 300 MPa (keskiarvo) • Rangankestävyys 450 MPa (keskiarvo) • Biniel-kovuus 220 HB (keskiarvo) <p>Tiivys</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vesi tiivys* <p>Sisäinen paine</p> <p>DN ≤ 200</p> <p>DN > 200</p> <p>* positiivisen muuntotyylit, saniteettilaitteen kokoonpanot jne.</p> <p>Kestävyys</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ulkopinnalla • Putket • Yhtiset <p>Sisäpinnalla</p> <ul style="list-style-type: none"> • Putket** • Yhtiset** <p>** alitietu suojamulle</p> <p>≥ 1500 h</p>
 <p>SAINT-GOBAIN PAM 91, avenue de la Libération F-54076 Nancy</p>	<p>Tuotetypin yksilöllinen tunnusnumero: P001B Suoritusasolmoitus nro DOP-002FI AVCP: 3 palokansiselle käyttäytymiselle (mallisto), 4 kaikille muille ominaisuuksille</p> <p>EN 877-1999/AC:2008</p> <p>Valurauiset putket, yhteen, niiden kokoonpanot ja tarvittavat veden poistamiseen rakennuksista</p> <p>Mallisto PAM-GLOBAL® Plus</p> <p>DN 50-600 -putket, -yhdet ja -liittimet</p> <p>Palokansien käyttäytyminen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valurauta - Mallisto <p>Sisäinen paineenkestävyys</p> <p>Mittatoleranssit</p> <p>Iskunkestävyys</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mekaaniset ominaisuudet (putket) • Vetolujuus 300 MPa (keskiarvo) • Rangankestävyys 450 MPa (keskiarvo) • Biniel-kovuus 220 HB (keskiarvo) <p>Tiivys</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vesi tiivys* <p>Sisäinen paine</p> <p>DN ≤ 200</p> <p>DN > 200</p> <p>* positiivisen muuntotyylit, saniteettilaitteen kokoonpanot jne.</p> <p>Kestävyys</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ulkopinnalla • Putket • Yhtiset <p>Sisäpinnalla</p> <ul style="list-style-type: none"> • Putket** • Yhtiset** <p>** alitietu suojamulle</p> <p>≥ 1500 h</p>
 <p>SAINT-GOBAIN PAM 91, avenue de la Libération F-54076 Nancy</p>	<p>Tuotetypin yksilöllinen tunnusnumero: M003A Suoritusasolmoitus nro DOP-003FI AVCP: 3 palokansiselle käyttäytymiselle (mallisto), 4 kaikille muille ominaisuuksille</p> <p>EN 877-1999/AC:2008</p> <p>Valurauiset putket, yhteen, niiden kokoonpanot ja tarvittavat veden poistamiseen rakennuksista</p> <p>Mallisto SMA S</p> <p>DN 50-300 -putket, -yhdet ja -liittimet</p> <p>Palokansien käyttäytyminen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valurauta - Mallisto <p>Sisäinen paineenkestävyys</p> <p>Mittatoleranssit</p> <p>Iskunkestävyys</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mekaaniset ominaisuudet (putket) • Vetolujuus 300 MPa (keskiarvo) • Rangankestävyys 450 MPa (keskiarvo) • Biniel-kovuus 220 HB (keskiarvo) <p>Tiivys</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vesi tiivys* <p>Sisäinen paine</p> <p>DN ≤ 200</p> <p>DN > 200</p> <p>* positiivisen muuntotyylit, saniteettilaitteen kokoonpanot jne.</p> <p>Kestävyys</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ulkopinnalla • Putket • Yhtiset <p>Sisäpinnalla</p> <ul style="list-style-type: none"> • Putket** • Yhtiset** <p>** alitietu suojamulle</p> <p>≥ 1500 h</p>

 <p>SAINT-GOBAIN PAM 91, avenue de la libération F-54076 Nancy</p>	<p>Tuotetyyppin yksilöllinen tunnusnumero: S001A</p> <p>Sertifikaattinumero: nro DOP-004E1</p> <p>AVCP: 3 pakoteknisellä käytännöllisellä (mallisot), 4 kokeilla muille ominaisuuksille</p> <p>EN 877-1999/AC:2008</p> <p>Valutettavat putket, yhteen, niiden kokoonpanot ja tarvikkeet veden poistamiseen rakennuksissa</p>	<p>08</p>
 <p>SAINT-GOBAIN PAM 91, avenue de la libération F-54076 Nancy</p>	<p>Tuotetyyppin yksilöllinen tunnusnumero: S002A</p> <p>Sertifikaattinumero: nro DOP-005F1</p> <p>AVCP: 3 pakoteknisellä käytännöllisellä (mallisot), 4 kokeilla muille ominaisuuksille</p> <p>EN 877-1999/AC:2008</p> <p>Valutettavat putket, yhteen, niiden kokoonpanot ja tarvikkeet veden poistamiseen rakennuksissa</p>	<p>08</p>

LVI-talotekniikkaan liittyvien tuotteiden viranomaisvaatimukset

LVI- talotekniikkaan liittyviä tuotteita, joilla on oleellisia viranomaisvaatimuksia	Pakollinen CE-merkintä	Standardi	Olemassa oleva tyyppihyväksyntäasetus
Lämmitys			
Patterit (radiaattorit ja konvektorit)	x	SFS-EN 442-1+ täydennysosa: SFS-EN 442- 1/A1:en	
Säteilylämmittimet (vesikiertoiset)	x	SFS-EN 14037-1	
Kiinteällä polttoaineella toimivat takat/kamiinat/kiukaat/lieDET	x	SFS-EN 15250,SFS-EN 13229,SFS-EN 15821,SFS-EN 13240,SFS-EN 14785,SFS-EN	
Kiinteällä polttoaineella lämmitettävä vesikiertoinen huoneenlämmitin	x	SFS-EN 12809	
Kotiteollisuuskäyttöön tarkoitetut kaasukäyttöiset kiertoilmalämmittimet, joiden nettolämmönsyöttö on enintään 70 kW	x	SFS-EN 778	
Kaasukäyttöinen kiertoilmalämmitin (ei kotitalouskäyttö)	x	SFS-EN 1020 ja SFS-EN 621	
Teolliseen käyttöön tarkoitetut kasikäyttöiset säteilyputkilämmittimet	x	SFS-EN 777-(1-4)	
Terässäiliöt	x	SFS-EN 12285-2	
Vuodonilmaisujärjestelmät	x	SFS-EN 13160-1	
Maanpäälliset kestopuoviset varastosäiliöt	x	SFS-EN 13341	
Ylitäytön estimet	x	SFS-EN 13616	
Pallografiittirautaiset putket, liittimet, varusteet ja yhteen kaasuputkistoihin	x	SFS-EN 969	
Elomeeriset tiivisteet. Kaasun ja nestemäisen hiilivedyn siirtoon käytettävät putket ja liittimet	x	SFS-EN 682	
Kevyiden nesteiden (esim. öljy ja bensiini) erotinjärjestelmät	x	SFS-EN 858-1	
Hitsattavat ja kierteittävät seostamattomat teräsputket (lämmitys/jäähdytysjärjestelmässä) käytettävän polttoaineen jakelu/kuljetus	x	SFS-EN 10255	
Märkä- ja saniteettitilat			
Keittiön altaat	x	SFS-EN 13310	
Kylpyammeet (kotikäyttöön)	x	SFS-EN 14516	
Pesustuimet	x	SFS-EN 14528	
Pesu-, suihku- ja porealtaat	x	SFS-EN 14688, SFS-EN 14296, SFS-EN 14527, SFS-EN 12764	
Suihkuseinät	x	SFS-EN 14428	
WC-istuimet ja -kalusteet	x	SFS-EN 14055, SFS-EN 997, SFS-EN 14528	
Urinaalit	x	SFS-EN 13407, SFS-EN 14055	
Muut vesikalusteet			x
Viemärointi			
Pienvedenpuhdistamot	x	SFS-EN 12566-(1-4)	
Kiinteistökohtaiset pumppaamot	x	SFS-EN 12050-(1-4)	
Valurauta-, rosteri- ja saviputket (+yhteen) ja miesluukut	x	SFS-EN 1123-1,SFS-EN 1124, SFS-EN 295-10,SFS-EN 877, SFS-EN 877, SFS-EN 588-2, SFS-EN 598	
Betoniputket ja- kourut, miesluukut	x	SFS-EN 1916,SFS-EN 1917	
Ylivuodon estolaitteet	x	SFS-EN 13564-1	
Öljyn- ja rasvanerotitimet	x	SFS-EN 1825-1	
Viemäreiden alipaineventtiilit	x	SFS-EN 12380	
Elastomeeriset tiivisteet	x	SFS-EN 681- (1-4)	
Jätevesijärjestelmissä käytettävät teräksiset pituushitsatut kuumasinkityt muhviliset putket ja osat	x	SFS-EN 1123-1	
Ajoneuvo- ja jalankulkualueiden viemärointikourut	x	SFS-EN 1433	

Kaivojen askelraudat	x	SFS-EN 13101	
Vesilukot			x
Polypropeenista valmistetut viemäriputket ja putkikyhteet			x
Lattiakaivot			x
Vesi- ja lämpöjohdot ja laitteet			
Monikerrosputket ja niiden liittimet			x
PEX- putket			x
PEX- putkien liittimet			x
Kupariputket	x	SFS-EN 1057	
Messinkiset- tai kupariset putkikyhteet			x
Kupariputket puserrusliittimet			x
Ruostumattomat teräsputket ja osat	x	SFS-EN 10312	
Paineistamattomien kestopuoviputkistojen liimat	x	SFS-EN 14680	
Teräsputkien ja putkenosien yhteyt ja vesipitoisten nesteiden siirtoon	x	SFS-EN 10311	
Seostamattomat teräsputket ja putkenosat veden ja vesipitoisten nesteiden siirtoon	x	SFS-EN 10224	
Venttiilit			
Yksisuuntaventtiilit			x
Sulkuventtiilit			x
Ilmanvaihtojärjestelmät			
Ilmakanavat ja kanavaosat			x
Ulkoilmaventtiilit			x
Pienet ilmankäsittelykoneet (0,5- 1,0 m ³ /s)			x
Ilmankäsittelykoneet (1,0- > m ³ /s)			x
Suodattimet			x
Ilmanvaihdon päätelaitteet (Yksinään tai säätölaitteineen)			x
Äänenvaimentimet			x
Ilmavirran mittauslaitteet			x
Palontorjunta (30 Standardia)			
Palorajoin, palopellit	x	SFS-EN 15650	
Savunhallintajärjestelmät	x	SFS-EN 12101- (7-8)	
Kiinteät palonsammutusjärjestelmät. Kaasusammutuslaitteet	x	SFS-EN 12094- (1-13)	
Kiinteät palonsammutusjärjestelmät. Palopostit	x	SFS-EN 671- (1-2)	
Kiinteät palonsammutusjärjestelmät. Sprinkleri- ja vesivälilaitteistojen komponentit	x	SFS-EN 12259- (1-5)	
Kiinteät palonsammutusjärjestelmät. CO2- laitteistojen komponentit	x	SFS-EN 12094-4	
Paloilmoittimet	x	SFS-EN 54- (9 kpl)	
Palovaroittimet	x	SFS-EN 14604	

Esimerkki tuotehyväksytyksistä putkiurakassa

RVI	E V I S I O	VERKOSTO	LYHENNE	JÄRJES- TELMÄ KODDI	URAKKA (sijainti)	LÄMPÖTILAT [°C]	LIUOS	OMINAIS LÄMPÖ C _p [kJ/kgK]	PUTKISTO- LUOKKA	PUTKI- MATE- RIAALI	SEINÄMÄ VAHVUUS	RAKENNE- PAINE	STANDARDI	LIITOS- TAPA	KANNAKOINTI	ERISTYS ks. Myös työselostus	HUOMAUTUS
1		LÄMMITYSVERKOSTOT															
2		ALUELÄMPÖ	ALUEL		MRU	+115/+45	VESI	4,2		Fe33		16 bar		HITSAUS/LAIPPA		Maassa: PUR-ERISTYSELEMENTTI	
3					Rak. Ulkopuoli											PE SUOJAKUORI	
4					PU								SFS3313			LJ-huone Q3: MINERAALIVILLA Aa25 +	
5					LJ-huone Q3								LVI 0404			Pelti 10	
6		KAUKOLÄMPÖ	KL	1101	PU	+95/+30	VESI	4,2		Fe33		6 bar	SFS3313	≥DN65 HITSAUS/LAIPPA		MINERAALIVILLA Aa24+ PINNOITE 6	
7													LVI 0404				
8		MATALÄMPÖ	L(M)	1102	MRU	+50/+25	VESI	4,2		Fe33		6 bar	SFS3312	≥DN65 HITSAUS/LAIPPA		Maassa: PUR-ERISTYSELEMENTTI	
9					Rak. ulkopuoli					(KIERTEYTETTÄVÄ, KESKIRASKAS)			LVI 0304			PE SUOJAKUORI	
10					PU					Fe33						LJ-huone Q3: MINERAALIVILLA Aa24+	
11					Rakennuksessa					(KIERTEYTETTÄVÄ, KESKIRASKAS)						PINNOITE 6	
12		ILMANVAIHTOV.	L(I)	1120	PU	+50/+20	PROPYLEENILEENIGLYKOLI 12%	4,0		Fe33		6 bar	SFS3312	≥DN65 HITSAUS/LAIPPA		MINERAALIVILLA Aa24+ PINNOITE 6	
13										(KIERTEYTETTÄVÄ, KESKIRASKAS)			LVI 0304			≤25 mm; mineraalivilla Aa22 + 6	
14		PATTERIVERKOSTO	L(I)		PU	+50/+30	PROPYLEENILEENIGLYKOLI 12%	4,0		Fe33		6 bar	SFS3312	≥DN65 HITSAUS/LAIPPA		MINERAALIVILLA Aa24+ PINNOITE 6	Liitetään suoraan IV-verkostoon
15		Käytävät, tekniset tilat, porrashuoneet								(KIERTEYTETTÄVÄ, KESKIRASKAS)				≥DN50 KIERRE/HITSAUS		≤25 mm; mineraalivilla Aa22 + 6	
16		SÄTEILYLÄMMITYS	L(S)	1160	PU	+70/+40	VESI	4,2		Fe33		6 bar		≥DN65 HITSAUS/LAIPPA		MINERAALIVILLA Aa24+ PINNOITE 6	
17										(KIERTEYTETTÄVÄ, KESKIRASKAS)				≥DN50 KIERRE/HITSAUS		(SÄTEILYPIIREJÄ EI ERISTETÄ PUMPUN JÄLKEEN)	
18		(LOGISTIikkATILAT)								VE: Komposiitti pumpulta säteilijöille				Puristusliitos		SAMASSA HUONETILASSA)	
19		MAALÄMPÖ	L(G)	4100	PU	Talvi -3/0...+2 Kesä +7/+13	MONO-ETYLEENIGLYKOLI 30%	3,8	1 Luokka	Rst , AISI304	3,0 mm	PN10	EN ISO 1127	HITSAUS/LAIPPA	Eristeen ulkopinnasta	PUR-ERISTYSELEMENTTI 50 mm+ PE SUOJA-	RÖNGENKUYVAUS 5% SAUMOISTA
20		(RAKENNUKSESSA)							SFS 13480							KUORI	
21		MAALÄMPÖ	L(GM)	1170	PU	Talvi -1/+2	Naturet MAALÄMPÖNESTE 28%	3,5		Siirtimeltä Rst AISI 304	2,5 mm			HITSAUS/LAIPPA		Solukumi Ef 25 mm	
22		(MAAPIIRIT)			GENU	Kesä +11/+8				Jakotukki PE-muovi				HITSAUS		Solukumi Ef 19 mm	
23					GENU					Maassa PELM 40*3,7/68				HITSAUS			
24					GENU					kaivoissa PELM 40*2,4				HITSAUS			
25		LUMENSULATUS	L(LS)	1171	SULU	+35/+20	PROPYLEENIGLYKOLI 30%	3,9	0 Luokka	Rst , AISI304	2,5 mm			HITSAUS/LAIPPA			
26		(ULKONA)			Rak. Ulkopuoli					Laatassa PE-Xa 25x2,3				70°C/6 bar			
27		LUMENSULATUS			PU	+35/+20	PROPYLEENIGLYKOLI 30%	3,9	0 Luokka	Siirtimeltä Rst AISI 304						HITSAUS/LAIPA	Solukumi Ef 19 mm
28		(RAKENNUKSESSA)			Rakennuksessa												
29		ROUTASUOJAUS	L(LS)		SULU	+35/+20	PROPYLEENIGLYKOLI 30%	3,9	0 Luokka	PE-RT 25X2,3				70°C/6 bar		HITSAUS/LAIPPA	
30		(MAASSA, PAKKASTILAN ALLA)			Rak. Ulkopuoli												
31		ROUTASUOJAUS			PU	+35/+20	PROPYLEENIGLYKOLI 30%	3,9	0 Luokka	Fe33		6 bar		HITSAUS/LAIPA		Solukumi Ef 13 mm, poistumistiet:	
32		(RAKENNUKSESSA)			Rakennuksessa					(KIERTEYTETTÄVÄ, KESKIRASKAS)						mineraalivilla Aa22 + 10	
33		SÄTEILYLÄMMITYS	L(P)		PU	+35/+29	PROPYLEENILEENIGLYKOLI 12%	4,0		Rungot, kytkennät: Kupari		6 bar	EN 1057	Kovajuotos, puristus		Solukumi Ef 13 mm, poistumistiet ja iv-	
34		(TOIMISTOT)								VE: Komposiitti				Puristusliitos		kuluit: mineraalivilla Ac 22	
35		PATTERILÄMMITYS	L(P)		PU	+60/+40	VESI	4,2		Fe33		6 bar	SFS3312	≥DN65 HITSAUS/LAIPPA		MINERAALIVILLA Aa24+ PINNOITE 6	
36		(Vaihe 3, TOIMISTOT)								(KIERTEYTETTÄVÄ, KESKIRASKAS)			LVI 0304	≥DN50 KIERRE/HITSAUS		≤25 mm; mineraalivilla Aa22 + 6	
37		LTO-VERKOSTOT	LTO		PU	Talvi -3/+3	MONO-ETYLEENIGLYKOLI 30%	3,8		Fe33		6 bar	SFS3312	≥DN65 HITSAUS/LAIPPA		Solukumi Ef 19 mm	
38		(IV-KONEILLA)								(KIERTEYTETTÄVÄ, KESKIRASKAS)				≥DN50 KIERRE/HITSAUS			
39		LATTIALÄMMITYS	L(L)		PU	+35/+30	PROPYLEENILEENIGLYKOLI 12%	4,0		Fe33		6 bar	SFS3312	≥DN65 HITSAUS/LAIPPA		MINERAALIVILLA Aa22+ PINNOITE 6	
40		(APURAKENNUS)												≥DN50 KIERRE/HITSAUS			
41		LATTIALÄMMITYS	LL		PU	+35/+29	PROPYLEENILEENIGLYKOLI 20%	4,0		Lattiassa: PEX							Happidiffuusiotiivis
42		(Vaihe 4)								Fe33		6 bar	SFS3312	≥DN65 HITSAUS/LAIPPA		MINERAALIVILLA Aa22+ PINNOITE 6	
43										Lattiassa: PEX				≥DN50 KIERRE/HITSAUS			Happidiffuusiotiivis
44		JÄÄHDYTYSVKOSTOT															
45		IV-JÄÄHDYTYS	J(I)	4101	PU	+10/+16	VESI	4,2		Rst , AISI304	3,0 mm	6 bar	EN ISO 1127	≥DN65 HITSAUS/LAIPPA		Solukumi Ef 19 mm, poistumistiet ja iv-	
46														≥DN50 KIERRE/HITSAUS		kuluit: kondenssiitiivis mineraalivilla Ac 22+ 10K	
47		PALKKIVERKOSTO	J(P)	4104	PU	+15/+18	VESI	4,2		Rungot, kytkennät: Kupari		6 bar	EN 1057	Kovajuotos, puristus		Solukumi Ef 13 mm, poistumistiet ja iv-	
48		(TOIMISTOT)								VE: Komposiitti				Puristusliitos		kuluit: kondenssiitiivis mineraalivilla Ac 22 + K	
49		LAUHEVERKOSTO	LA	4101	ADVEN	Talvi +55/+25 Kesä +42/+36	MONO-ETYLEENIGLYKOLI 35%	3,8	1 Luokka	Hst, AISI 316	3,0 mm	6 bar	SFS3313	≥DN65 HITSAUS/LAIPPA		Solukumi Ef 19 mm, poistumistiet ja iv-	RÖNGENKUYVAUS 5% SAUMOISTA
50									SFS 13480					≥DN50 KIERRE/HITSAUS		kuluit: mineraalivilla Aa 24 + 10	
51		MAALÄMPÖ	L(G)	4100	ADVEN	Talvi -3/0...+2 Kesä +7/+13	MONO-ETYLEENIGLYKOLI 30%	3,8	1 Luokka	Rst , AISI304	3,0 mm	PN10	EN ISO 1127	HITSAUS/LAIPPA	Eristeen ulkopinnasta	Solukumi Ef 25 mm	RÖNGENKUYVAUS 5% SAUMOISTA
52		(Comfort)jäähd. konehuone)							SFS 13480					Hilti MIP-kannake			
53		VESIJOHDOT															
54		KYLMÄVESI	KV		PU		VESI	4,2		Runkolinjat Rst , AISI304		10 bar	EN ISO 1127	≥DN65 HITSAUS/LAIPPA		Solukumi Ef 13 mm, poistumistiet ja iv-kuluit:	
55														≥DN50 KIERRE/HITSAUS		kondenssiitiivis mineraalivilla Ac 22 + 6K	
56										Haarat, kytkennät: Kupari				Kovajuotos, puristus		Haarat: mineraalivilla Ac 22+6K	
57										VE: Komposiitti				Puristusliitos			
58										Piiloasennus: PEX+suojaputki							
59										Pinta-asennus: kromattu kupari							
60														Puristusliitos			

